This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Digitized by Google

E.D. f632.5

HARVARD UNIVERSITY

LIBRARY

OF THE

Museum of Comparative Zoölogy

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

JUN 11 1903
21,141

E.1.
F632.

NUOVE RELAZIONI

INTORNO AI LAVORI

DELLA

R. STAZIONE DI ENTOMOLOGIA AGRARIA

DI FIRENZE (Florence)

PER CURA DELLA DIREZIONE

Serie Prima — N.° 4.

FIRENZE
TIPOGRAFIA M. RICCI
Via San Gallo, N. 31
—
1902

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

JUN 11 1903
21,141

E.1
F632.

NUOVE RELAZIONI

INTORNO AI LAVORI

DELLA

R. STAZIONE DI ENTOMOLOGIA AGRARIA

DI FIRENZE (Florence)

PER CURA DELLA DIREZIONE

Serie Prima — N.° 4.

FIRENZE
TIPOGRAFIA M. RICCI
Via San Gallo, N. 31
—
1902

Digitized by Google

63 3e
14-3

Digitized by Google

AL COMPIANTO MAESTRO

GIUSEPPE ANTONIO OTTAVI

CHE CON L'ESEMPIO E LA PAROLA

POTENTEMENTE LAVORÒ ALLA REDENZIONE ECONOMICA D'ITALIA

QUESTA MONOGRAFIA

SUGLI ANIMALI NOCIVI ALLE PIANTE COLTIVATE

COMPRESO DI RIVERENTE STIMA

L'AUTORE.

Digitized by Google

Digitized by Google

Lettera dell'Autore all'Onorevole Dott. Edoardo Ottavi

ONOREVOLE SIGNORE E COLLEGA,

Se la dimanda non le parrà ardita permetta anche a me, cultore umilissimo delle scienze, nelle quali il compianto padre suo fu maestro, di portare un piccolo fiore sul monumento che Casale gli ha eretto a perenne ricordo del nobile Côrso, che nella scuola e nel campo, da questo a quella, e viceversa, con la parola e con l'esempio applicò l'ingegno poderoso alla lotta costante per la redenzione della terra, in allora gravata dal peso della schiavitù, dell'indolenza, dell'avarizia e dell'ignoranza. Ma la santa crociata contro coloro che negligevano, avevano in uggia o sprezzavano la salutare e nobile arte dei campi, portò agli effetti desiderati, giacchè, ben più fortunato delle maggiori glorie agronomiche nostre, e malgrado l'indugio posto all'applicazione dei suggerimenti suoi, Egli ebbe tempo di veder coperte di messi le terre liberate di fresco dal ceppo e dalla catena; ed ora, se Egli potesse rivedere, e correre di nuovo per le antiche e divise regioni d'Italia, le troverebbe meno misere e abbastanza meglio provviste di Laboratori scientifici e di Scuole, e di quelle stesse Cattedre libere per l'agricoltura, che da Lui furono predilette e dal paese ragionevolmente sono amate, difese e diffuse.

Digitized by Google

Non si è fatto tutto quello che l'agronomo insigne aveva indicato, ma anche il resto dei suoi nobili desiderî sarà sodisfatto, e di tanto ci fanno sperare gli allievi numerosi e la dotta schiera di ammiratori e di amici, suoi e della patria agricoltura, nell'interesse e pel bene della quale lavorano con una fede, che non verrà mai spenta, nei laboratorî delle numerose Stazioni sperimentali, in quelli delle Scuole e nelle libere Cattedre di agraria da Lui propugnate.

Vogliano il suo ricordo e la memoria del Ridolfi, del Cuppari, del Pichat, del Cantoni e del Bellati essere di faro alla presente generazione, perchè nel culto di quei grandi benemeriti, di quei grandi senza rumore, altre ne preparino, e la schiera, già numerosa, aumentino di coloro, che sono indispensabili ad una più larga cooperazione per il progresso economico d'Italia, senza del quale è mal fermo ogni reggimento politico.

Gradisca, con questi pensieri, il piccolo dono, che Le trasmetto, in omaggio alla memoria del compianto Maestro, e lieto che il figlio superstite ne continui le tradizioni gloriose, mi creda, Onorevole collega,

di Lei dev.mo

G. Del Guercio.

Digitized by Google

ADOLFO TARGIONI-TOZZETTI

Era quasi composto il presente volume quando pervenne alla R. Stazione la dolorosa notizia della perdita del suo illustre Direttore, del quale molti piangono la mente e non pochi il cuore. L'amato e riverito maestro era nato a Firenze il 13 febbraio del 1823, da Elena Ferrati e Giovanni Targioni Tozzetti. Egli da giovanetto studiò alle scuole di Vernio e di Prato, e di qui passò a Pisa, dove, nel 1848, fu laureato in medicina e chirurgia, e l'anno stesso occupò il posto di aiuto alla cattedra di botanica e materia medica, diretta, in Firenze, dallo zio Antonio Targioni Tozzetti, all'Arciconfraternita di S. M. Nuova. Nel 1855 successe come titolare allo zio, ma continuò le stesse lezioni all'Istituto Tecnico e quelle di chimica agraria all'Istituto agrario delle Cascine fino a che nel 1860 non fu chiamato ad insegnare Zoologia ed Anatomia comparata degli animali invertebrati all'Istituto di Studi superiori di questa stessa città, dove nel 1875, per incarico del Ministero di Agricoltura, fondò la R. Stazione di Entomologia agraria.

L'illustre, che la scienza e la pratica compiangono, non fu di quelli che con gli incarichi tradiscono alla missione della scuola e vuotano le casse delle istituzioni, perchè Egli lavorò indefessamente, ed ha lasciato per tutto traccia più o meno profonda dell'opera sua. E per vero, anche lasciando da parte la eccellente traduzione e le aggiunte considerevoli fatte ai tre volumi del corso completo di Farmacia del Canu, i bota-

Digitized by Google

nici nostri sanno quanto acume mettesse nelle note anatomiche sul guscio dei semi, e sanno altresì che sono egualmente pregevoli le considerazioni sui carpelli delle specie del genere *Citrus;* sui processi di organizzazione degli apparecchi vegetativi e riproduttivi di alcune crittogame; sull'ovolo e sull'embrione delle Cicadee, secondo il Miquel; sui rapporti fra le inflorazioni delle Caprifoliacee, e su diversi altri argomenti, come quelli in ordine alle opinioni ed ai resultati degli studî fatti sulla malattia dell'uva; sui rapporti degli *Oidium* e delle *Erysiphe* con la specie osservata dall'Amici; sugli effetti dei varî rimedî tentati contro la malattia dell'uva; sulla Peronospora, sulla Rogna dell'olivo, su quella e sul Mal nero della vite, e simili, con i quali il compianto maestro passò dal campo della botanica pura a quello delle più importanti quistioni di crittogamia agraria.

I suoi maggiori lavori però sono nella Zoologia e nell'Entomologia generale ed agraria, nell'ultima delle quali ha segnato un vero e grande progresso.

Fra i lavori più notevoli e notati in fatto di Zoologia pura e di Entomologia sono certamente quelli intorno alle Cocciniglie; all'organo che fa lume nelle lucciole volanti in Italia; all'apparecchio che separa ed esala l'odore di muschio nella *Sphynx Convolvuli;* il riassunto e gli emendamenti ai generi e alle specie di Ortotteri italiani; le note sui Cirripedi; quelle sui Crostacei brachiuri ed anomali, e le altre relative ai Cefalopodi del Mediterraneo e alla bocca ed i piedi dei *Tetranychus*, ecc; mentre per la Zoologia applicata si ricordano i lavori e gli accurati rapporti sulla pesca; quelli sugli uccelli e sugli insetti parassiti e gli altri sugli effetti naturali della caccia e della opportunità di regolarne l'esercizio.

Quanto poi all'Entomologia agraria egli attese con eguale interesse allo studio degli insetti utili ed a quello delle specie nocive, giacchè mentre da una parte vi è una lunga serie di osservazioni, per la preservazione del baco da seta, dall'altra vi sono le fondamenta ed il tracciato di un grande edifizio,

Digitized by Google

nella costruzione del quale uno solo ebbe a competitore da noi, e fu l'illustre A. Costa, di Napoli, che con la monografia sugli insetti nocivi agli alberi fruttiferi, ecc. può stare di fronte ai migliori cultori della Scienza in Europa. Il Costa però dopo quel lavoro non ne ha scritti altri del genere, mentre il Targioni con l'istituzione della R. Stazione di Entomologia agraria ebbe l'occasione a continuare nell'opera intrapresa, e questa riuscì tale, per l'ordine, per il concetto e l'eleganza del dire, da meravigliare i colleghi, senza che questo riuscisse mai ad alterare la modestia aristocratica che era la regola nel compianto maestro. Nel lungo esercizio dell'opera sua intanto, egli ebbe ad occuparsi di Anguillule e di Lombrichi, di Molluschi, di Acari e di Crostacei, di Emitteri e di Ditteri, di Tisanotteri di Imenotteri e di Lepidotteri, di Ortotteri e di Coleotteri, e talvolta di tutti questi invertebrati e vertebrati insieme, formando volumi, nei quali, se con alcune mosse non dette nel segno, è tale e tanta la somma dei fatti appurati che questa menda non diminuisce il valore dello scienziato, che fu grande, e come tale la sua perdita segna un vuoto, che oltrepassa i confini del nostro paese.

Ma l'illustre campione della guerra per la distruzione delle cause nemiche degli animali e delle piante, oltre che per le opere, che ha lasciato, è benemerito per la scuola che ha formato, la quale, se come è certo, non arriva a coprire il vuoto enorme, che egli lascia, seguendo essa con affetto la traccia delle tradizioni gloriose del suo metodo e del fine nobilissimo, che sempre ebbe di mira, cercherà di riparare come può alle conseguenze, che per la mancanza del suo consiglio ne potrebbero venire all'agricoltura.

Non è a dire, in fine, della fiducia che i meriti suoi gli procurarono presso il nostro Ministero di Agricoltura, ed il posto onorevole, che gli trovarono nelle migliori accademie Europee; non dirò nemmeno delle numerose onorificenze tributategli, perchè fu sempre contrario a tuttociò, che è vano lustro ed ostentazione. Noterò invece che con la figura del

Digitized by Google

Targioni è scomparso lo scienziato, il maestro affettuoso, e l'uomo, che, anche nel riprendere, era così cortese che il richiamo diveniva un insegnamento, perfezionato sempre dall'accordo completo, che egli era il primo a ristabilire. Ed è anche per questo che, nelle disgrazie, che lo afflissero, prima, e nella lunga e penosa malattia, che lo fece soffrire poi, dal 27 giugno del 1899 al mattino del 18 settembre del volgente anno, egli si vide sempre circondato di affetto riverente e di stima, affetto e stima, che, chi scrive, gli conserverà per tutta la vita.

GIACOMO DEL GUERCIO.

Digitized by Google

NOTIZIE E SUGGERIMENTI PRATICI

PER CONOSCERE E COMBATTERE

GLI ANIMALI NOCIVI ALLE PIANTE COLTIVATE ED AI LORO FRUTTI

NEL CAMPO E NEI LOCALI PER LA CONSERVAZIONE

Note ed osservazioni del Dott. GIACOMO DEL GUERCIO.

I.

Considerazioni generali sulla Zoologia e sull'Entomologia agraria e sui mezzi con i quali devono prestarsi in servizio dell'agricoltura.

Il ramo delle scienze biologiche che tratta dello studio degli animali si chiama *Zoologia*, e la parte di questa, che si occupa degli *entomi* (animali articolati) si dice *Entomologia*.

Lo studio degli animali considerati dal punto di vista degli svariati rapporti che hanno con l'agricoltura e le industrie che ne dipendono, costituisce ciò che dicesi *Zoologia agraria*, e l'*Entomologia agraria*, conseguentemente, è quella parte di essa che si riferisce modernamente allo studio dei Crostacei, dei Miriapodi, degli Aracnidi e degli Insetti, considerati nei loro rapporti reciproci con gli altri animali e con le piante.

Secondo i benefizî o i guasti, più o meno notevoli, che da questi rapporti, direttamente e indirettamente, derivano all'uomo, all'agricoltura, alle industrie e all'economia domestica, gli animali sono stati distinti e tuttavia si distinguono come *utili* e come *nocivi*.

Sono *animali direttamente utili* gli animali domestici, la massima parte degli uccelli e dei pesci, un buon numero di

Digitized by Google

crostacei e di molluschi, le api, i bachi da seta, le varie cocciniglie tintorie, ecc.

Quelli che vivono a danno degli animali *direttamente utili*, delle piante, e dei prodotti che da queste e da quelli derivano, si dicono *animali nocivi*.

Ciò posto, sono animali *indirettamente utili* tutti quelli che in un modo o nell'altro attentano alla vita degli *animali nocivi;* e al contrario, sono *indirettamente nocivi* tutti gli altri che molestano gli animali indirettamente utili.

Gli animali qui considerati sono quelli nocivi alle piante coltivate e ai loro frutti, nel campo, nell'orto, nella vigna, nel pomario, nell'agrumeto, nel nocciuoleto e nel castagneto; ed ognuno di essi si trova indicato con un nome volgare, corrispondente ad un nome scientifico, seguito da una o più figure, da una breve descrizione, per riconoscerlo, e dalle notizie indispensabili per determinare il luogo, il momento e la durata delle sue fasi evolutive, la coincidenza maggiore o minore, dei fenomeni della sua vita con quelli dei vegetali coltivati, e le condizioni nelle quali certe pratiche agrarie, alcune operazioni fisico-meccaniche, e determinati ingredienti chimici possono liberare le piante dai nemici loro.

La Zoologia e l'Entomologia agraria o economica, pertanto, si svolgono in un vasto campo di conoscenze, nel quale bisogna far largo posto alle profonde ed estese osservazioni biologiche, alle più interessanti osservazioni di fisiologia pratica, alle applicazioni svariate della meteorologia, della fisica, della botanica, della chimica e della meccanica, e a tutto ciò che occorre per mettere in vista, seguire e attraversare risolutamente la vita di alcuni esseri, a benefizio di altri e di noi stessi.

Questi studî perciò sono molto difficili, tanto difficili quanto utili e benefici sono gli effetti che ne derivano, e, checchè altri ne dica, la distruzione degli animali nocivi in generale, e degli insetti in particolare non è cosa impossibile a realizzarsi, se la impossibilità non è determinata, come diceva il Costa, dalla ignoranza, dall'avarizia e dalla infingardaggine dell'uomo.

Digitized by Google

La mancanza delle conoscenze in proprio sulla natura, sulla vita e sui costumi degli animali, che si devono combattere; la mancanza di una Zoologia agraria, o di un'Entomologia economica militante, attiva, fatta di osservazioni, di dimostrazioni distruttive, sugli animali e sugli insetti, e la deficienza abituale delle nozioni più elementari sulla natura e sulle operazioni colturali, alle quali le piante sono sottoposte, mentre da un lato non hanno permesso di trarre tutti i vantaggi possibili dalle razionali pratiche agrarie, è sfuggita, dall'altro, la opportunità del confronto e la scelta fra queste e gli altri mezzi di difesa, e in mancanza di meglio si è venuti ogni volta nella disgraziata e frettolosa determinazione di inchinarsi pazienti dinanzi alle devastazioni di questi agenti della natura, e di subirli rassegnati in compenso dei benefizî maggiori, si dice, che gli altri ci portano. Ma quante infezioni, contro le quali pareva non vi fosse rimedio, sono state vinte più tardi? Quanti rimedî nell'ultimo scorcio di secolo non sono stati proposti e provati, anche utilmente, contro gli animali nocivi e contro gli insetti? Chi ha detto che nel principio di questo nuovo secolo i rimedî proposti non debbano essere migliorati, e che altri non debbano venirne, così da supplire alla lamentata insufficienza di quelli?

Coloro, che hanno visto gli olivi già brulli per *Tripsidi* ricoprirsi di foglie e di frutti; i frutteti del modenese (Vignola), e quelli del Piacentino (Villanova d'Arda) liberati prontamente dai bruchi; le campagne del Ferrarese e del Bolognese liberate dalle Arvicole; e gli esempi, infine, di non poche altre infezioni decimate ed economicamente distrutte, nei campi e nei prati, possono attestare che questa non è una vana pretesa. Ond'è, che senza troppo presumere, oso affermare che la Zoologia economica, incoraggiata meglio nelle stesse Scuole di Agricoltura, non fossilizzata fra i muri di un laboratorio, e messa, come si deve, con tutti i suoi mezzi a partecipare della vita attiva dei campi, non tarderebbe ad uscire completamente dalla cerchia degli abituali compatimenti, nella quale la igno-

Digitized by Google

ranza dei tempi l'ha limitata, e a dare tutti i benefizî che si devono conseguire dalla difesa delle piante corrose, punte e dissugate dagli animali, nelle radici, nel fusto, nelle foglie, nei fiori e nei frutti.

Ciò premesso, per dire della via e del posto, con lo svolgimento e le indicazioni, che la Zoologia e l'Entomologia agraria devono avere nelle scuole e diffondere nella pratica, bisogna attendere alle altre difficoltà, che si devono combattere e rimuovere per raggiungere l'intento desiderato. Una di esse è quella della convenienza e dell'interesse, più o meno prossimo, di mettere in pratica le indicazioni della scienza nella difesa delle piante. Segue spesso per questo che, se il costo delle operazioni trova margine sufficiente nel bilancio della coltivazione, la pratica, per quanto turbata nei suoi interessi reali non è difficile che si accomodi ad un guadagno minore e si difenda; ma quando quest'utile minaccia di venire e viene meno, essa generalmente si accontenta di assistere alla distruzione del raccolto e lascia gli animali e gli insetti padroni delle piante sulle quali e fra le quali si trovano. L'esempio si è avuto più volte anche nell'avvento funesto della mosca olearia, in diverse parti d'Italia, dove le olive sono state abbandonate a se stesse, perchè non avrebbero compensato le spese della raccolta! È inutile dire che simili provvedimenti son fatti apposta per conservare la infezione da un anno all'altro e per diversi anni di seguito sulle piante; dirò anzi che i malefizî che gli animali commettono su quelle o sul raccolto sono tali da far deplorare più tardi l'economia insana della spesa, la quale non serve soltanto a limitare il danno presente, ma è destinata a rimuovere il pericolo e a salvaguardare anche il raccolto avvenire.

Molte volte poi questa male intesa economia, all'ombra della quale volentieri la pratica si nasconde, non esiste nemmeno, perchè tutto si riduce a poco tempo ed a qualche sforzo di buona volontà; ma essa non si muove egualmente, e mentre la infezione ne approfitta e cresce, quella passa indifferente ed

Digitized by Google

avverte: *guarda che bruci!* L'anno seguente i susini, i ciliegi, i meli, si trovano rovinati nelle foglie, nei fiori e nei frutti, ed essa esclama: *maledetti!* Ma non si mosse allora e non si muove ora; se occorre cerca il *rimedio sovrano,* a *poco prezzo,* a *prezzo gratuito;* il rimedio che *tolga il male presente e allontani quelli futuri,* e finalmente chiede il soccorso dello Stato, perchè coltivi, difenda le piante coltivate e le consegni la rendita ricavata dalla vendita dei prodotti.

Ci vuol altro. Proprietarî ed agricoltori devono mutare strada: quella del greco e del latino non è fatta a posta per risolvere il difficile problema della produttività del suolo, e l'altro anche più arduo della difesa delle piante, del bestiame e delle derrate dall'insidia degli animali nocivi e dai funghi parassiti. Se vogliono vivere meglio essi si devono entusiasmar meno alle *futili lotte politiche* e rivolgere la massima parte delle loro cure al nostro Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio, al Ministero il cui nome per essi dovrebbe essere un programma e capire che dallo svolgimento di esso dipende tutto l'essere nostro, la potenza economica, e insieme quella politica e militare. Dove l'agricoltura non progredisce, languono anche le industrie ed il commercio, il capitale è scarso e la miseria batte all'uscio di tutti; se poi si vuole un'agricoltura progredita bisogna spendere e assegnare per il Ministero di Agricoltura una dotazione eguale, se non superiore a quella che annualmente si dà al Ministero della Istruzione; perchè a questa condizione soltanto si potrà procedere a riforme, nelle scuole e fuori, alle quali non si può mettere mano senza mezzi pecuniarii sufficienti.

Date le condizioni nelle quali, in generale, per forza di cose, si svolge l'insegnamento della Zoologia agraria nelle nostre scuole pratiche e speciali di agricoltura, e la educazione agraria insufficiente o negativa di quella che è la pratica economica del nostro paese, si capisce che trovare un rimedio contro un dato animale, non basta. Perchè il rimedio dia gli effetti desiderati è necessario che sia compreso e trovi

Digitized by Google

la mente direttiva ed i mezzi opportuni per praticarlo; ciò che non si può ottenere, accogliendo personale impreparato nelle scuole, e trascurando di diffondere di più, e con stabilità di miglior vita, le fiorenti Cattedre provinciali per l'agricoltura, le quali sono istituite apposta per popolarizzare le nozioni più difficili della scienza sulla coltivazione delle piante l'allevamento del bestiame, e la difesa di quelle e di questo dalle insidie degli animali nocivi e dai funghi parassiti.

A questo bisogna pure provvedere, perchè le Scuole e le Cattedre ambulanti per l'agricoltura contribuiscano direttamente ed indirettamente alla formazione della pratica agraria, la quale, quando sia formata di agricoltori e diretta da agronomi esperti dei soggetti (animali e piante) sui quali si industria, non soltanto li sa difendere al momento opportuno e con i mezzi voluti, ma col lasciarli meno esposti alle ingiurie dell'ambiente, coltivandoli ed allevandoli con norme più razionali, evita anche le noie della difesa; non favorisce volontariamente (come quella attuale) la conservazione e la diffusione degli animali nocivi, e non ha bisogno della legge e della forza pubblica per provvedere alla opportunità dell'azione comune di difesa ed assicurare un lungo periodo di pace agli animali utili e alle piante coltivate.

Mentre le Cattedre provinciali per l'agricoltura, intanto, e le nostre Scuole agrarie provvedono come possono all'educazione della massa degli agricoltori, lo Stato ha l'obbligo di organizzare il servizio della difesa delle piante con un personale responsabile, che non abbia altri impegni all'infuori di quello dello studio e dei provvedimenti necessarî allo scopo indicato.

Questo personale, a capo di laboratorî, da istituire nelle varie regioni agrarie del paese, provvisti dei relativi depositi delle macchine, renderebbe inestimabili servigî all'agricoltura locale e a quella delle provincie dipendenti, in una delle quali, occorrendo, si può sempre concentrare il materiale delle Stazioni vicine, per cooperare alla difesa, nelle grandi apparizioni degli animali e degli insetti.

Digitized by Google

Alle varie direzioni di questo servizio, in comunicazione fra loro e con un Ispettorato generale, tecnico, residente presso il Ministero di Agricoltura, verrebbero opportunamente collegate le altre delle istituzioni agrarie limitrofe, quelle dei Comizî e dei Consorzî Agrarî, e quelle degli stessi agricoltori, all' uopo consorziati, per facilitare il compito di ognuna, e tutte insieme lavorare per il benessere di tutti.

Questa proposta che a prima vista potrebbe parer nuova, non lo è nemmeno da noi, dove, in fine, tre laboratorî di Entomologia e di Zoologia agraria esistono, sebbene nessuno con personale libero, e quasi tutti sprovvisti delle macchine e di quanto altro può occorrere per passare dalla parola ai fatti, e dar l'esempio di quello che la pratica, ammaestrata, deve fare, in grande, per mettere in salvo le piante e i loro frutti. Da noi esiste pure una Commissione consultiva per la Fillossera; ma non vi è una Commissione di tecnici per lo studio delle varie infezioni in generale, e manca il collegamento necessario fra le istituzioni del governo e le libere istituzioni della pratica, la quale, mal diretta o trascurata, ignora per fino quel tanto di utile che le può venire dal personale del governo e cerca la salvezza delle sue piante nella protezione del capo elettore politico e alla Camera dei Deputati.

Quanto poi alle spese necessarie per l'aumento del personale e all' impianto del macchinario indicato esse non sono quelle che verrebbero ad impoverire il paese, poichè si sa che le spese di quel mantenimento si ritroverebbero annualmente nei risparmi che la intraprendente speculazione porta via agli agricoltori, dando *polvere di strada* per anticrittogamici, e *acqua santa* come insetticidi; senza dire dei milioni che ogni anno gli animali nocivi, da noi, sottraggono all'agricoltura e che con un sistema ben ordinato di difesa, con una propaganda diretta; con visite, investigazioni ed esempî pratici, locali, di distruzione, si verrebbero per la massima parte a risparmiare.

D'altra parte, provviste di assistenti chimici e di agronomi,

Digitized by Google

le istituzioni del genere gioverebbero anche diversamente all'avanzamento dell'agricoltura, come pure, le Stazioni Sperimentali agrarie farebbero opera più completa se al chimico e all'agronomo unissero il cultore dell'Entomologia agraria e della Patologia vegetale.

Questo, che è qui un semplice desiderio, è altrove un fatto compiuto, ed io auguro non lontano anche per il nostro paese il giorno nel quale nei laboratorî e nei campi sperimentali, con i depositi delle macchine agrarie e dei concimi si trovino quelli delle màcchine per l'uso degli anticrittogamici e degli insetticidi, così che mentre con gli uni si tende ad aumentare, con gli altri si assicuri all'agricoltore il prodotto delle piante coltivate. Allora, nelle Puglie, il prodotto dell'olivo non sarebbe più devastato dalla mosca; le viti subirebbero meno le molestie delle Tortrici e delle Agrotis; i campi non verrebbero egualmente molestati dalle lumache, dalle Arvicole e dalle Cavallette; la Liguria, la Sicilia, la Sardegna e la Calabria non avrebbero gli agrumi falcidiati dalle cocciniglie, e non si avrebbe oggi lo spettacolo miserando di trovare infelici, fra gli altri, i coloni di quelle terre che ebbero per antonomasia, il nome di *Campania Phelix!*

II.

Considerazioni relative ai rimedî in generale e più specialmente agli insetticidi, agli insettifughi, ai veleni ed al modo di prepararli.

Mezzi naturali di distruzione.

Accanto agli animali nocivi, nemici degli animali e delle piante utili, la natura ha posto per tutto una somma considerevole di cause di distruzione, che servono a limitarne il numero e la diffusione. Fra questi agenti naturali di distruzione, per gli scrittori e per la pratica di ogni tempo, sono stati

Digitized by Google

annoverati i forti venti autunnali, il freddo eccessivo d'inverno, i geli intempestivi di primavera, e perfino gli acquazzoni estivi, con una importanza, per vero, che se non è sempre malfondata, è certamente molto esagerata. Non dico che una tale credenza sia del tutto erronea, perchè, nel fatto, a me consta che, per le arvicole almeno e gli altri roditori dei campi, d'inverno, i forti temporali riescono sommamente nocivi. Un certo male talvolta può incogliere anche ai bruchi degli insetti viventi mal riparati e scoperti sulle foglie delle piante; le brinate primaverili e la gragnuola fittissima danneggiano sicuramente gli animali nocivi e gli insetti più grossi, ma prima di questi esse rovinano le piante, e mi pare che l'apparizione di cotali meteore debba essere possibilmente ostacolata e non desiderata.

Molto più attendibili e mirabilmente coordinate allo scopo, invece, sono le azioni di certi animali, dei quali gli uni predano continuamente e gli altri vivono parassiti degli animali nocivi sopraindicati. Questi predatori e questi parassiti, ai quali ho detto che si dà il nome di animali indirettamente utili, sono, gli uni e gli altri, assai numerosi, assai più numerosi delle specie nocive, a spese delle quali, per buona parte, si nutrono.

Fra gli animali predatori più utili ed incapaci del menomo guasto alle piante sono certamente i Chirotteri o Pipistrelli, che si nutrono quasi esclusivamente d'insetti, ai quali dànno la caccia nelle ore del crepuscolo e la sera, fino a notte avanzata.

I Pipistrelli sono i predatori più efficaci, come si capisce, specialmente contro le farfalle crepuscolari e notturne, spesso tanto nocive alle vegetazioni ed ai frutti della massima parte delle piante coltivate. Non potrebbe, per questo, essere più deplorevole da noi il costume di muover guerra ai Pipistrelli, che sono i migliori ausiliarî dell'agricoltura, per la enorme quantità d'insetti che distruggono e per gli ammassi considerevoli di escrementi che sono fra i migliori fertilizzanti del terreno.

Digitized by Google

Un altro potente cacciatore di insetti, generalmente distrutto dall' uomo, per la sua carne, è il Riccio comune o Spinoso (*Erinaceus europaeus*), che con molto accorgimento taluno alleva negli orti e nei giardini, per liberarli dai topi campagnoli, dai lombrichi e dagli insetti sopraindicati.

Ma gli animali predaci sui quali maggiormente la pratica di ogni tempo ha portato la sua attenzione, sono gli uccelli, che tutti proibivano di molestare, come i migliori, ma non sempre gratuiti alleati dell'agricoltore.

Ripensando a quello che io stesso ho visto del *Buteo vulgaris,* del *Circus cyaneus*, fra i predatori diurni, nelle pianure del Ferrarese; e alla grande quantità di piccoli roditori che la Civetta, il Gufo e simili, fra i predatori notturni, distruggevano d' inverno, nella stessa località, ritengo che non si possa a meno di riconoscere e mettere in vista i benefizî che essi a questo riguardo portano all'agricoltura.

Non si può dire egualmente dei Falconidi affini e dei Fringillidi, intorno alla importanza dei quali tanto bene e tanto male, da una parte e dall'altra, si è detto. La via del vero mi par quella però che in base ai costumi loro li renda responsabili dei danni, che taluni di essi commettono nei coltivati, e dei benefizî, meno apprezzabili, in vero, che quelli e gli altri potrebbero rendere e rendono, talvolta, cacciando a danno dei bruchi delle farfalle, di queste stesse, e di altri insetti. Ho revocato in dubbio come quistione di massima la utilità dei rapporti di questi uccelli con gli insetti e gli entomi nocivi in generale agli animali e alle piante coltivate, per la ragione semplicissima che gli uccelli predano tutto, insetti nocivi ed insetti utili, sicchè non si può prevedere a priori se l'azione loro moderatrice si svolga a danno di quelli o di questi. La beccata di un uccello potendo colpire egualmente la farfallina di una Tignuola e l' adulto di un Ichneumonide, può sopprimere un agente nocivo da una parte ed uno utile dall'altra. Il resultato è un bene o un male? Questo, quando i due insetti diversi sono liberi l'uno dall'altro; ma

Digitized by Google

quando l'Ichneumonide è nel corpo del piccolo bruco, che dà la farfalla della Tignuola, chi non vede che la beccata di un uccello è servita soltanto a distruggere un insetto indirettamente utile e a favorire i nocivi, a spese dei quali i suoi discendenti sarebbero vissuti? E che dire quando il bruco, invece di uno, ha 10, 100 e più di questi parassiti nel suo corpo? Bisogna avvertire per me che il naturalista il quale nello studio dei rapporti degli uccelli con gli insetti mette a calcolo il numero dei bruchi che le nidiate di quelli consumano, per vivere, farebbe bene a tener conto egualmente dei parassiti che gli uccelli distruggono, nutrendosi di quei bruchi, senza di che le deduzioni che ne traggono, dal punto di vista scientifico sono sbagliate, e dal punto di vista economico possono tradursi in un vero guaio; e poichè questo sbaglio ormai ha più d'una volta spostato la pratica dalla sua vera via, è bene avvertire che lasciare le piante indifese sotto gli attacchi degli animali nocivi e degli insetti, per aspettare che gli uccelli aumentino di numero e le liberino, è una vera demenza. Regolare le leggi della caccia, far rispettare di più quelle esistenti, (sarebbe meglio), e farne altre, magari più rispondenti alle conoscenze e ai bisogni del tempo, è senza dubbio opera civile e insieme molto utile. Ma bisogna lasciare da parte una buona volta, per arrivare a questo, l'argomento dei rapporti più o meno utili degli uccelli con l'agricoltura, perchè questa utilità non sempre esiste; quando esiste è così relativa ed a scadenza tanto lontana che non può essere per noi un vantaggio, quando pure non si traduca in un bene imaginario ed in un danno reale. Se i Falconidi distruggono i topi, non distruggono essi egualmente i serpi, le lucertole, i rospi ed i ranocchi, che liberano il terreno dai vermi, dai molluschi e da ogni sorta di insetti? La quistione della utilità degli uccelli, come si vede, è una quistione eminentemente biologica, che va risoluta con osservazioni lunghe, numerose ed accurate, meglio che con gli abituali ragionamenti improvvisati.

Digitized by Google

Mezzi artificiali.

Quanto ora ai rimedî veri, questi possono essere diretti ed indiretti, a seconda che con le azioni loro si prendono di mira gli animali, causa prima dei guasti sulle piante, o le piante che ne patiscono l'azione ed i mezzi nei quali vivono.

Rimedî indiretti od igienici.

I rimedî indiretti od igienici sono quelli che mirano ad ottenere ed a conservare le piante allo stato sano, in modo che riescano della massima produzione economica sostenuta da una resistenza notevole alle cause nemiche esterne. Sono questi i veri rimedî agrarî, i quali, per quanto non modifichino direttamente la condizione di essere degli animali nel caso nostro considerati, e non possano, in massima, interrompere i rapporti naturali nei quali certe piante e certi animali si trovano, pure, applicati a tempo e per bene, servono con eguale certezza ad allontanare i termini nei quali le piante cedono all'azione nociva degli animali e bastano talvolta a far sì che le coltivazioni restino economiche malgrado la presenza molesta di quelli.

Le scienze biologiche, che seguono lo svolgersi del complicato fenomeno della produzione vegetale, dicono assai chiaro della importanza e della necessità di scegliere i semi e le piante, nella pratica, e di adattarle a determinate condizioni di clima e di terreno. Le stesse scienze insegnano, e la pratica più intelligente ha toccato con mano, di quanto benefizio riescano alle piante le buone lavorazioni e le concimazioni razionali, specialmente dove non sono possibili le irrigazioni; e che a prezzo di questi provvedimenti soltanto la media produzione annua può essere elevata e rimuneratrice. Dove, in-

Digitized by Google

fatti, l'empirismo ancora non è stato attraversato da molta luce, la vegetazione è scarsa, stentata e più che mai molestata dagli insetti, ed il raccolto, ogni anno minore, per una ragione e per l'altra, si trova spesso così derisorio che, anche volendo, l'agricoltore non può prelevare da esso le spese necessarie per difenderlo.

Fortunatamente però la biologia degli animali nocivi insegna che certe pratiche agrarie, mentre favoriscono lo sviluppo e la produzione delle piante, sono altresì capaci di attraversare l'evoluzione di quelli, e l'agricoltore può difendere i suoi campi facendo uso delle braccia e dei suoi strumenti da lavoro.

Sono fra questi rimedî, ad esempio, la vicenda o avvicendamento delle coltivazioni, e le operazioni anticipate o ritardate della semina, per togliere temporaneamente, con le piante, l'alimento necessario all'animale, che le molesta; la remozione dai luoghi coltivati delle materie ingombranti, che dànno spesso ricovero e rendono più difficile la difesa contro gli animali nocivi; la potatura della parte secca della pianta; la mondatura della scorza degli alberi; l'abbruciamento delle stoppie e delle zolle del terreno lavorato col coltro; ed i lavori profondi con l'aratro, con la zappa e con la vanga, per mettere allo scoperto la infezione cacciatasi nel terreno e distruggerla.

Rimedî diretti.

Venendo poi ai rimedî diretti, noto che di essi mentre alcuni si collegano ai precedenti (come quelli relativi alle raccolte frazionate, o precoci delle foglie, dei fiori, dei frutti, e dei rami colpiti) altri portano direttamente all'uso dei prodotti naturali diversi, più o meno modificati, sotto forma di polvere, di soluzione, di decotto, di infuso, di sostanze escrementizie, concimi diversi e ceneri, mescolati ad insetticidi, e a tutto ciò che è necessario per mantenere la normalità del pro-

Digitized by Google

cesso vitale nelle piante, attraversando gli agenti che lo perturbano, per ricondurlo allo stato normale ed economico primitivo.

Fra le sostanze capaci degli effetti indicati metto in vista le seguenti, le quali, con i dovuti riguardi per l'uomo, per gli animali domestici e per le piante, possono servire o direttamente, o a prender parte alla preparazione degli ordinarî e più noti insetticidi, nella proposta dei quali e di alcuni corpi qui indicati non si fanno quistioni di priorità, perchè non sarebbe sempre facile accertarla, nè quistioni di speciali criterî di classificazione all'infuori di quelli, che la natura dei corpi e delle azioni diverse, che spiegano sugli animali e sulle piante, hanno consigliato alla scienza, ed ai quali con certa e non sempre rigorosa approssimazione, mi sono attenuto.

Calore naturale ed artificiale — Fuoco.

Vi sono molti animali che si sottraggono perfino all'azione diretta del calore naturale per non essere molestati. Oltre i 50 gradi poi, e propriamente dai 50 ai 100° C., il calore uccide più o meno prontamente tutti gli animali, comprese le crisalidi e le uova degli insetti che rappresentano gli stadî nei quali quelli resistono e si sottraggono maggiormente agli altri mezzi di difesa.

Il calore si amministra per mezzo dell'aria e dell'acqua, e tutti e due i mezzi conducono allo scopo desiderato.

L'acqua riscaldata dai 50 ai 60 gradi C., in 5 a 10 minuti di contatto con le uova degli insetti, ne coagula il protoplasma e impedisce che vengano alla luce le larve, le quali altrimenti verrebbero fuori.

Le larve con corpo muccoso, come quelle della limacina del pero, e le altre fuori dei loro ripari cedono più prontamente anche ad un'acqua meno riscaldata; ma quelle chiuse entro bozzoli sericei e che ibernano per incrisalidire, resistono

Digitized by Google

molto di più. Per colpire le larve della Piralide, delle comuni Tortrici delle viti e di quelle dei frutti del Pero, del Melo, e simili, per esempio, occorre l'acqua a 100° C., ed il getto liquido deve anche essere prolungato per qualche secondo se si vogliono conseguire gli effetti desiderati.

Può riuscire egualmente utile il calore artificiale trasmesso all'aria, che gli animali respirano, portando gli oggetti, che essi deteriorano, nei forni, a quest'intento riscaldati; come può farsi del grano, della segale, del granturco, delle civaie e di altri prodotti agricoli ed industriali, delle canne e dei sostegni delle viti, delle gabbie per gli allevamenti dei volatili, e simili.

Tal'altra vi è convenienza mettere a partito anche l'azione diretta del fuoco, sia per bruciare le zolle terrose, quando gli animali hanno stanza nel terreno, sia per bruciarli direttamente, ed in ogni modo inabilitarli ai danni e alla conservazione della specie, mentre vagano liberi ed a stormi alla superficie del suolo.

Aria.

Fatta circolare liberamente fra le piante, l'aria accompagnata dalla luce e dal calore toglie a più di un animale le condizioni più favorevoli a vivere e a moltiplicarsi, e così, mentre favorisce lo sviluppo delle prime, riesce a limitare la diffusione degli altri.

Questo resulta molto evidente nelle infezioni per parte specialmente di afidi e di cocciniglie, che si trovano assai più numerosi e nocivi sulle piante aduggiate dei piani e delle valli che su quelle meglio esposte e ventilate delle colline; e sulle piante folte ed a chioma serrata più che su quelle rade ed a chioma diradata.

La posizione e l'esposizione del terreno, la disposizione e la buona potatura delle piante valgono non poco a limitare il danno che dalla presenza di siffatti animali derivano ai vegetali.

Digitized by Google

Ciò che si è detto per la parte fuori terra delle piante si può con eguale ragione ripetere per le radici e per i fusti sotterranei, i quali, quando il terreno è bene aerato e tale da risentire giustamente la influenza benefica dell'aria e del calore, oppongono una maggiore superficie di resistenza e possono durare a lungo contro l'azione nociva di alcuni animali. Per ciò la fognatura, le lavorazioni superficiali e profonde del terreno, specie quando queste sono precedute e seguite dalle concimazioni desiderate, riescono per doppia ragione indispensabili nella coltivazione dei vegetali.

Acqua.

Indipendentemente dai benefizî che questo corpo, con altri, spiega nella misura necessaria sulla vita delle piante, esso può renderne altri notevoli come mezzo diretto nella distruzione degli animali nocivi. Le talpe, infatti, i topi campagnoli, i grilli campestri e le grillotalpe, fra gli Ortotteri; i bruci a vita sotterranea dei Lepidotteri; quelli dei gramignoli e dei ferretti, fra i Coleotteri cebrionidi ed elateridei, e la Fillossera stessa fra i Rincoti, possono subire grave danno dall'azione delle sommersioni acquee più o meno prolungate.

Cloro.

È una sostanza gassosa, giallo-verdastra, rutilante, con odore fortissimo, irrespirabile, e che respirato, anche se mescolato con l'aria provoca una viva irritazione nelle vie respiratorie, eccessi violenti di tosse, vomito, e di cui l'azione prolungata produce sbocchi di sangue e la morte per asfissia.

Il gas cloridrico si può ottenere dalla decomposizione degli ipocloriti con gli acidi, facendo agire l'acido cloridrico sul biossido di manganese, e può servire alla distruzione dei bru-

Digitized by Google

chi e alla disinfezione degli stanzoni, e dei cassoni per le fragole ed altre piante, nei quali siano formiche, forfecchie, lumache, ed altri animali.

Zolfo e Fegato di zolfo.

Lo zolfo è stato indicato spesso ed inutilmente dalla pratica come insetticida. Possono servire abbastanza, invece, talvolta i suoi composti col potassio e col sodio (fegato di zolfo), dei quali ricordo qui il pentasolfuro di potassio ed il tetrasolfuro di sodio. Sono due corpi solidi verdognolo-giallastri all'esterno, rosso-bruni all'interno, e deliquescenti all'aria, a contatto della quale, per l'acido carbonico, le loro soluzioni si decompongono dando zolfo ed idrogeno solforato.

Le soluzioni di questi corpi da sole non bagnano convenientemente la superficie del corpo degli animali, che si vogliono combattere, e le sostanze venefiche che da esse emanano, nelle dosi economiche per le piante, non producono l'effetto desiderato. Riescono più efficaci quando si uniscono al sapone, insieme al quale nel caso della difesa di piante più ordinarie e resistenti, vanno adoperate.

Anidride solforosa.

L'*Anidride solforosa* si ottiene dalla combustione diretta dello zolfo nell'aria. È un gas fortemente irritante, che provoca la tosse e produce la morte per asfissia. L'acqua a 15^0 ne scioglie 40 volte il suo volume, cioè gr. 115 per ogni litro.

Serve alla distruzione delle larve e degli insetti, dei topi e degli altri animali, contro i quali, quando è possibile, si può adoprare anche l'anidride disciolta nell'acqua.

Acido solfidrico.

L'*acido solfidrico,* solfuro d'idrogeno o idrogeno solforato si trova disciolto in molte acque minerali, e si ottiene dalla

Digitized by Google

decomposizione del *proto solfuro di ferro* con l'acido cloridrico o solforico. Questo gas, dall'odore fetido di uova putride, si scioglie sufficientemente nell'acqua, la quale alla temperatura di 15° può contenerne quasi tre litri; ed è col mezzo dell'acqua, occorrendo, che si può adoperare contro gli animali nocivi.

Tanto l'anidride solforosa quanto l'idrogeno solforato richiedono precauzioni non trascurabili nell' usarli, perchè il secondo almeno di essi, sebbene per danneggiare debba occupare 1/200 dell'aria che si respira, pure, siccome paralizza ben presto i nervi olfattivi, il pericolo passa inavvertito, e l'operaio può restare asfissiato.

Fosforo.

Il fosforo ottenuto per distillazione è un corpo solido incoloro o giallo-chiaro e abbastanza molle alla temperatura ordinaria. Alla temperatura di 44° circa si fonde, ed esposto all'aria spande un odore speciale comparabile a quello dell'ozono.

Può riuscire utile nella distruzione dei roditori, ai quali si fa mangiare mescolandolo con della farina e dello zucchero.

Una pasta fosforata si può preparare introducendo 20 o 30 gr. di fosforo in una bottiglia con acqua, facendovelo fondere a bagno-maria; si chiude poi la bottiglia, ritirandola dal fuoco, si agita fino a che questa non si sia mezzo raffreddata e si mescola il liquido, col fosforo diviso, alla farina e allo zucchero.

Arsenico.

I composti arsenicali riescono utilissimi talvolta nella distruzione degli animali nocivi. I più attivi fra essi sono l'*acido arsenioso* e l'*arsenito potassico*, e questo specialmente, per la rapidità con la quale si diffonde, mentre altera profondamente le mucose del tubo digerente, avvelena il tessuto nervoso e produce nausea, vomito, vertigini e morte per paralisi cardiaca.

Digitized by Google

I topi campagnoli trovano in queste sostanze i mezzi più potenti di distruzione.

Arsenito di rame e arsenito di calce.

Il primo, detto anche verde di Parigi, è un veleno, che deve la sua efficacia all'acido arsenioso, e serve per combattere gli insetti brucatori delle piante.

Perchè non arrechi danni ai vegetali però bisogna unirlo alla calce ed all'acqua nelle proporzioni come nella formula seguente:

Arsenito di rame	Kg.	0,250
Acqua (con 250 a 300 gr. di calce)	Litri	100

L'arsenito di calce, messo in commercio col nome di porpora di Londra, si usa anch' esso nell'acqua ed in polvere, come l'arsenito di rame. Per applicarlo sul Pesco e sul Susino bisogna unirlo ad una maggiore quantità calce (1), per non danneggiarli.

Tartaro emetico.

Il *tartaro emetico* è un preparato di Antimonio (tartrato doppio d'antimonio e di potassio) conosciuto col nome di *tartaro emetico* o *tartaro stibiato.* In soluzione è meno attivo che in polvere, ma in un modo e nell'altro ha sapore acre e disgustoso; ingerito nel tubo digerente produce nausea e vomito, e persistendo nell'azione, provoca dolorose infiammazioni nelle pareti dello stomaco e dell'intestino.

Se ne potrebbe tentar l'uso, occorrendo, contro gli insetti brucatori, e a questo scopo si adopri una soluzione di

Tartaro stibiato	parti	5
Melassa	»	0,5
Acqua.	»	100

(1) Negli Stati Uniti si fa uso pure di un miscuglio di arseniato di soda, once 4, acetato di piombo, once 11, in 80 galloni. (litri 320 circa) di acqua, e si ritiene che, per gli effetti, sia uguale all'altro formato con una libbra di verde di Parigi in 125 galloni di acqua.

Digitized by Google

che si prepara sciogliendo la materia attiva in 50 parti di acqua; nell'altra vi si scioglie la melassa, e con le due soluzioni mescolate si aspergono le piante.

Per combattere le Blatte delle cucine e degli altri luoghi delle abitazioni infestati da quelle si può far uso del preparato seguente:

Tartaro stibiato	parti	1
Farina.	»	10
Zucchero in polvere	»	10

È utile far notare che questa sostanza essendo velenosa non si deve far cadere sulle vivande, in cucina, ed in campagna si adoprerà per la difesa delle parti di quelle piante, che non si devono raccogliere e portar subito al mercato. Queste stesse parti di piante d'altronde e le altre sulle quali fu adoprato o vi cadde il tartaro stibiato si devono lavare con molta cura prima di adoprarle o di farle adoprare come alimento per l'uomo e per il bestiame.

Ammoniaca.

È una sostanza gassosa, soffocante, caustica, solubilissima nell'acqua, e per l'azoto che contiene serve talvolta contemporaneamente come sostanza fertilizzante e come insetticida.

Le orine e le acque dei gazometri contengono una quantità considerevole di ammoniaca, e perciò le une e le altre sono state diverse volte indicate nella pratica, per la difesa dei seminati, dei campi di barbabietole, ecc. contro le infezioni pidocchiose e verminose.

Potassa e Soda caustica.

La potassa caustica, od ossidrato di potassio, è un corpo bianco-grigiastro deliquescente, solubilissimo nell' acqua, il quale saponifica i grassi, sottrae l'acqua dai tessuti animali con i quali viene a contatto e perciò le sue soluzioni sono state indicate come insetticide.

Digitized by Google

Allo stesso modo si comporta la soda caustica, la quale è stata messa alla prova nella distruzione della fumaggine e delle cocciniglie.

A queste sostanze vi è chi preferisce i carbonati (carbonato di potassio e di sodio); e a tutti, per me, è preferibile l'uso della liscivia di cenere, che contiene una quantità notevole di materie alcaline.

Calce ed acqua di calce.

La calce in polvere, od ossido di calcio, per la sua causticità naturale può molestare gravemente gli animali che hanno la superficie del corpo muccosa, come le lumache, le larve, della limacina del pero, e simili.

La stessa polvere, d'altronde, cosparsa sul corpo di alcuni bruchi, previamente bagnati con acqua, sviluppa tanto calore da comprometterne per fino i tessuti sotto epidermici e distruggerli. Avviene così per le larve delle cocciniglie, degli Afidi nudi, dei bruchi della Cavolaia, e simili.

Come l'ossido di calcio si comporta l'acqua di calce contro le lumache e la limacina del pero già ricordata.

L'acqua di calce però non produce e non può produrre la morte degli altri animali, per scottatura, come fa la polvere dell'ossido nella condizione sopraindicata.

Solfuro e Solfato di calcio.

Il solfuro di calcio si può ottenere facendo bollire, insieme, del latte di calce e dei fiori di zolfo. Esso si chiama anche *fegato di zolfo calcare*, ed unito al sapone serve come i polisolfuri alcalini.

Il Solfato di calcio o gesso, può servire direttamente alla distruzione delle lumache e prendere parte alla formazione delle polveri insettifughe al pari del carbonato di calcio.

Digitized by Google

Solfato di rame.

Si usa in soluzione acquosa con la calce, perchè aderisca meglio alle piante ed impedisca che le parti verdi di queste siano attaccate dagli insetti, o per far sì che attaccandole restino avvelenati. Si può adoprare anche insieme al sapone; ma in un modo e nell'altro il preparato riesce sempre molto meno attivo degli altri che si ottengono con gli arseniti e gli arseniati (1).

Bicloruro di mercurio.

Il bicloruro di mercurio o ***sublimato corrosivo,*** è un veleno potente quasi per ogni specie di animale, ma non è per tutti egualmente nocivo. È certo meno diffusibile e per ciò meno attivo degli arseniti, ai quali per tanto non si può preferire.

Cinabro.

È il solfuro di mercurio rosso, che talvolta si adopera per la distruzione della Cimice dei letti, facendolo volatilizzare nella stanza ben chiusa. Bisogna lasciare la stanza chiusa per alcune ore, e poi non abitarla che dopo averla fatta ventilare per un paio di giorni almeno.

Solfuro di carbonio.

È un liquido incolore, più pesante dell'acqua, e volatile, che col suo odore fetido, di cavolo marcio, produce anestesia gene-

---

(1) La poltiglia cupro-calcica si può unire agli arseniti e formare con essi una poltiglia anticrittogamica ed insetticida di efficacia molto notevole ed utile per colpire ad un tempo la Peronospora, ad esempio, e le Tortrici dell' uva.

Digitized by Google

rale, inappetenza, vomito, e gravi disturbi nervosi, tremore nei muscoli e finalmente paralisi completa e la morte.

Il solfuro di carbonio si ottiene esponendo ai vapori di zolfo il carbone puro, riscaldato al rosso, nei tubi di porcellana, e si vende oggi al prezzo di 36 lire il quintale.

Questa sostanza da sola, emulsionata o disciolta nell'acqua, distrugge prontamente un gran numero di animali.

Solfocarbonati alcalini.

Le soluzioni dei solfuri alcalini alla temperatura di 30° circa si uniscono direttamente al solfuro di carbonio e danno solfosali solubili nell'acqua, alcuni con separazione di zolfo, come il solfocarbonato Dumas, ed il solfosale Gélis al solfuro di carbonio con trisolfuro di sodio. Il solfosale alcalino che non separa zolfo, sciogliendosi nell'acqua, è l'altro che si ottiene, facendo uso del bisolfuro di sodio Na^2S^2, invece del trisolfuro indicato.

Unendo in proporzioni diverse questo solfosale al sapone ho ottenuto liquidi insetticidi abbastanza utili nella difesa contro le larve di qualche coleottero, come le larve delle altiche, e contro i bruchi di qualche lepidottero.

Si comportano presso a poco allo stesso modo i solfosali che separano zolfo, i quali, come gli altri, d'altronde, facilmente alterano le parti tenere delle piante.

Solfocarbonato calcico-potassico.

Questo composto si deve alla scienza di un distinto chimico nostro, il prof. Sestini di Pisa, che lo ha proposto, invece del solfocarbonato Dumas, nella difesa contro la Fillossera della vite.

Io l'ho trovato utile anche contro altri insetti: e fra questi, quello riferibile al pidocchio lanigero del melo trova nel solfocarbonato doppio di calce e di potassa uno dei migliori mezzi di distruzione.

Digitized by Google

Raccomando alla pratica l'uso di questo insetticida, perchè ognuno può prepararlo da sè, e perchè, oltre quelle prodotte dalle specie indicate, altre infezioni di animali a vita ipogea si possono combattere con esso.

Secondo le istruzioni del Sestini, il suo solfocarbonato si ottiene facendo agire contemporaneamente l'acqua di calce ed il carbonato potassico del commercio sul solfuro di carbonio. Così per preparare 100 Kg. di soluzione contenente l'8 % di solfuro di carbonio e 65 Kg. di solfocarbonato calcico, con 10,7 % di solfuro di carbonio, occorrono:

20 Kg.	di carbonato potassico grezzo	a L.	13 %	L.	13
20 »	solfuro di carbonio . .	a »	35 »	»	7
20 »	calce viva.	a »	5 »	»	1
		Con una spesa di . . .		L.	21

Cloroformio.

È un liquido incolore, mobilissimo, volatile, il quale ha una notevole azione insetticida, ma costa molto, non si scioglie nell'acqua, e per ciò non si può indicare per la pratica nella distruzione degli insetti sulle piante.

Petrolio.

Il petrolio naturale è una sostanza ora nerastra e vischiosa, ora fluida e poco colorita, di idrocarburi saturi, ossidruri dei carburi aromatici, e composti solfurati, insieme ad una quantità di gas disciolti, costituiti per lo più di metano, etano, etilene, ed acido carbonico, ecc., e però riesce eminentemente insetticida.

Il petrolio di Boston differisce da quello d'America per essere quasi sprovvisto di idrocarburi solidi o paraffinati.

Sono prodotti della distillazione del petrolio: l'*etere di pe-*

Digitized by Google

trolio volatilissimo, l'*essenza di petrolio*, infiammabile alla temperatura ordinaria, l'*olio da illuminazione*, che si brucia in lampade speciali, l'*olio lubrificante* delle macchine, la paraffina, e la vasellina. Quest' ultima sostanza si adopra, dal punto di vista dell'entomologia agraria, per rendere meno volatili i corpi nei quali è solubile e per distruggere i pidocchi di molti animali. Il petrolio emulsionato nell'acqua serve convenientemente a liberare le piante dagli animali che le infettano.

Naftalina.

La naftalina si ottiene dalla distillazione del carbon fossile; si presenta sotto forma di scagliette bianche, più o meno colorate, e serve benissimo per la conservazione del materiale dalle tarme. Sciolta nell'olio, e saponificata la soluzione con la soda, si può aspergere con buon esito sulle piante per liberarle dai bruchi.

Olio pesante di catrame.

È un liquido bituminoso che si ottiene come residuo della distillazione del carbon fossile. È di color verde-scuro, e più denso dell'acqua. È un potente insetticida, e tale che le parti legnose delle piante bagnate con esso non lasciano fissare gli insetti succhiatori nemmeno dopo alcuni mesi dall' applicazione (1).

Boiteau fu il primo a mescolarlo con la soda, nel quale tentativo riuscì meglio più tardi il Prof. Franceschini, che ne sperimentò l'uso contro la Cocciniglia del Gelso; mentre noi l'abbiamo saponificato così da poterlo aspergere sulle piante senza danni sensibili per le foglie.

(1) L'olio di catrame deve la sua efficacia alla grande quantità di fenoli, naftoli, xilendi, antracene, naftalina, ecc., che contiene, e per conseguenza gli effetti della difesa sugli animali e sulle piante variano con le proporzioni loro e lo stato nel quale gli uni e gli altri si trovano al momento delle operazioni.

Digitized by Google

Olio di Cade.

Si ottiene dalla distillazione del legno di Ginepro ed è bruno nerastro, puzzolente. In commercio si vende un olio di Cade falso, meno costoso e meno attivo, ed è un prodotto secondario della preparazione del catrame di ginepro.

Olio di Dippel.

È un olio fetido, che produce nausea e vomito e si ottiene dalla distillazione a secco delle ossa, delle cartilagini e del sangue dei cadaveri degli animali.

Catrame vegetale.

Si conosce anche col nome di *catrame di legno*, *pece nera*, *pece liquida* o *goudron vegetale*. È una massa densa, semiliquida, bruno-rossastra, di odore particolare e sapore acre-acidulo dovuti al creosoto, all'olio di trementina, all'acido acetico, al picamaro, al capuomoro, al cedriceto, al pittacallo, al colofonio, al pireno, ecc., che esso contiene.

Il catrame vegetale che si ottiene dal legno di pino è meno attivo dell'altro proveniente dal legno di faggio, il quale è più ricco in creosoto, resine insolubili ed estratti amari (picamaro), mentre l'altro abbonda maggiormente in paraffina e trementina.

Il catrame vegetale attaccato con liscivia di soda, o di potassa dà il sapone di pece (*Sapo picens*) di Cantani (1).

Io ho visto che la pasta saponosa di catrame di legno si scioglie così nel solfuro di carbonio da formare un insetticida, il più potente che io conosca contro le cavallette giovani ed i bruchi pelosi dei Lepidotteri.

La stessa pasta d'altronde sostituisce bene tanto il sapone

(1) *Manuale di Materia medica e Terapeutica*, vol. I, pag. 804.

Digitized by Google

comune, quanto quello di resina nell'emulsionamento degli olii di catrame sopraindicati.

Catrame minerale.

Il catrame minerale o catrame di litantrace è il residuo della distillazione del carbon fossile e per solito si ha come prodotto secondario della preparazione del gas illuminante. Contiene dell'acido fenico, non creosoto vero, e però è anche più irritante del catrame vegetale. Serve per formare i terricciati, la calce e il gesso incatramati contro gli insetti a vita ipogea, che rodono le piante al piede e nelle radici, e disciolto a parti eguali nel petrolio può servire per allontanare e impedire ai corvi di distruggere i semi germinanti del grano nei seminati.

Acqua dei gazometri.

Quest'acqua, che si ottiene nella preparazione del gas illuminante, è insetticida per le quantità più o meno notevoli di benzina, solfuro di carbonio, acido fenico, acido solfidrico ed acido carbonico che contiene. È in oltre assai ricca di carbonato ammonico, e però va diluita con acqua ed adoprata per la disinfezione del terreno, prima della semina. L'attività dell'acqua dei gazometri è maggiore quando il gas si ricava dalla distillazione del legno, perchè allora invece dell'acido fenico contiene creosoto ed acido pirolegnoso.

Alcool etilico.

È l'alcool del commercio, alcool etilico, o spirito di vino. È un liquido volatile solubilissimo nell'acqua, con la quale, in proporzioni diverse, bagna prontamente il corpo degli insetti, penetra nelle vie respiratorie e li asfissia. L'azione asfissiante però non è duratura: l'alcool facilmente si libera dall'acqua, questa da sola non ha potenza settica, e l'animale in breve ritorna allo stato normale. Se questo ed il prezzo elevato della sostanza non fanno dell'alcool un vero insetticida, od un inset-

Digitized by Google

ticida economico, esso serve bene come intermediario fra l'acqua e le sostanze che in essa non si sciolgono, dando alla soluzione il potere adesivo e diffusibile necessarî per un buon insetticida.

Alcool amilico.

L'alcool amilico è un liquido incolore, di odore sgradevole, acre, bruciante, quasi insolubile nell'acqua, ma che scioglie il sapone, la benzina ed il solfuro di carbonio, insieme ai quali dà liquidi molto energici contro gli insetti. L'alcool amilico agisce con i suoi vapori sul sistema nervoso; stordisce gli animali che li respirano, ed ingerito nello stomaco provoca vomiturazioni e vomito.

È per ciò un potente insetticida, ma costa, e per questo gli ho assegnato il compito, non indifferente, di unirlo a sostanze meno costose, di azione diretta, perchè soffochi, finchè può, e col suo odore scacci gli insetti dai nascondigli e li esponga all'azione di quelle.

Solfuro di Allile.

È un liquido incolore, oleoso, e di odore irritante ed agliaceo.

L'infuso d'aglio e di cipolla hanno per esso un potere settico ed insettifugo notevole, per quanto non molto duraturo.

Glicerina.

È un liquido neutro, incolore, inodore, sciropposo, zuccherino, e solubilissimo nell'acqua. Per ciò può riuscire utile come veicolo dei veleni diretti alla distruzione degli insetti brucatori.

Trinitroglicerina.

È una sostanza oleosa, giallastra, dolciastra, insolubile nell'acqua, che percossa esplode, ed è stata proposta per la di-

Digitized by Google

struzione degli animali a vita sotterranea, come i Topi, le Talpe e le Grillotalpe, che infestano i seminati.

Zuccheri.

Sono idrocarburi ternarî di natura diversa, i quali sciolti nell'acqua possono servire come veicoli di veleni con i quali si vogliono distruggere i roditori, le formiche, e le mosche. Allo stesso scopo servono le melasse, che si preferiscono agli zuccheri per il loro costo minore e talvolta anche per trattenere gli insetti adescati (farfalle e mosche).

Formalina.

È un liquido poco adesivo, ma con odore così pungente e penetrante da riescire abbastanza attivo nella distruzione degl'insetti. Meglio che all'aperto però serve negli ambienti chiusi dove l'azione sua si esplica utilmente anche contro le muffe, e perciò la disinfezione del fruttaio e dei magazzini per la conservazione dei frutti non si può ottenere meglio con altra sostanza. La formalina si adopera volatizzandola alla lampada secondo le istruzioni del prof. N. Passerini, o sciogliendola nell'acqua e bagnando rapidamente, col mezzo delle pompe, le pareti dei locali, per giovarsi dell' azione diretta del liquido ed indiretta dei vapori che da esso si sprigionano.

Acido acetico.

È il prodotto della ossidazione dell'alcool al contatto dell'aria sotto l'azione del *Mycoderma aceti.*

L'aceto comune è stato più d'una volta messo in campo dalla pratica per la raccolta notturna degli insetti. Da noi non ha corrisposto bene allo scopo desiderato; ma non sarà male per questo ritentare con esso le prove contro i lepidotteri. Personalmente l'ho trovato utile per la raccolta dei ditteri, i quali nelle esperienze fatte nel podere della R. Scuola di Pomologia delle Cascine rappresentavano l' 80 al 90 % degli insetti raccolti.

Digitized by Google

Acido cianidrico e cianuri.

Sono due sostanze estremamente velenose che si diffondono rapidamente nell'organismo, ne paralizzano il sistema nervoso e lo uccidono. Il loro uso è per questo assai pericoloso; ma ciò non impedisce agli entomologi americani di adoprare l'acido cianidrico per la distruzione delle cocciniglie.

Da noi il Dott. Perosino ha consigliato il cianuro di potassio per iniezione interorganica nelle piante, e ne vanta l'applicazione contro la Fillossera della vite, contro l'opinione di altri, che a Palermo lo hanno trovato inefficace.

Benzina.

È un corpo liquido, volatile, che si estrae dagli olii leggieri dell'olio di catrame. È insolubile nell'acqua, ma è solubile nell'alcool con l'intermezzo del quale vi si emulsiona.

È un insetticida molto utile per la difesa dei fiori e delle parti più delicate delle piante.

Nitrobenzina.

Si conosce in commercio col nome di essenza di Mirbane. È un liquido oleaginoso, con odore di mandorle amare. Ingerito nello stomaco dà le vertigini, mentre i suoi vapori deprimono il sistema nervoso e tolgono il respiro.

Fenolo.

Si estrae dagli olii medî dell'olio di catrame. Ha sapore acre e caustico, ed è alquanto solubile nell'acqua.

Per quanto spesso adoprato come insetticida, esso danneggia prima le piante che gli insetti.

Creosoto.

È un liquido incolore più pesante dell'acqua, di odore di fumo o di bruciato, acre, irritante, e pochissimo solubile nel-

Digitized by Google

l'acqua e nelle materie alcaline. Ha certo potere insettifugo perchè allontana gli insetti dalle carni esposte al fumo. Si ricava dalla distillazione del carbone di legno di faggio. Il creosoto del commercio è prodotto dalla distillazione del carbon fossile ed è un liquido denso e di color rosso scuro.

La filiggine acquista pel creosoto un' azione insettifuga notevole.

Per adoprarlo si unisce al sapone, col mezzo del quale si scioglie e l'ho disciolto perfettamente nell'acqua.

Tannino.

È una sostanza amorfa, leggiera, solubile nell'acqua, e molto abbondante nelle comuni noci di galla, o galle della querce, nella scorza di questa stessa pianta, in quella del sommacco, e in altre.

Le soluzioni si idratano all'aria e danno *acido gallico*, pel quale gli insetti meno facilmente attentano alla integrità delle parti delle piante difese.

Sostanze grasse.

Sono formate di oleati, stearati, palmitati di glicerina, e trovano esatta corrispondenza nell'olio comune, nel grasso del maiale, del manzo, etc. Possono riuscire utili nella distruzione di molti insetti, e per questo ricordo la morca o morchia d' olio, che può servire a combattere le Cocciniglie ed il pidocchio lanigero, viventi sulla parte fuori terra delle piante.

Saponi diversi.

Con esperienze che datano dal 1892 al 1894 e che fin d'allora hanno trovato larga applicazione nella pratica, ho dimostrato che i saponi sciolti in diverse proporzioni nell'acqua danno soluzioni ad effetti molto sicuri contro un numero notevole di animali, e che riescono affatto innocui alle parti più delicate delle piante.

Digitized by Google

I migliori saponi insetticidi si preparano con grasso di manzo, o di altro, e un miscuglio di carbonato di potassio e di sodio. Sono di color legno rossiccio, pastosi, omogenei, e senza alcali liberi. Le soluzioni riposate di questi saponi, alla dose del 2 al 3 %, sono di color marsala, bagnano prontamente i corpi coi quali si mettono a contatto, e penetrando rapidamente negli organi respiratorî degli acari, dei ragni e di un gran numero di insetti li fanno morire soffocati.

Così si comportano le soluzioni dei saponi molli, che sono di prima e di seconda qualità. I primi costano da L. 0,60 a L. 0,80 il Kg., al minuto, ed i secondi da L. 0,40 a L. 0,60.

Il defunto dott. Prinz, la fabbrica Rietti, di Firenze, ed altri, hanno preparato e messo in commercio dei saponi molli al prezzo di L. 0,40 il Kg., che hanno corrisposto sufficientemente allo scopo pel quale furono indicati.

I saponi duri, o alla soda, sono meno attivi dei precedenti, ma sciolti in proporzioni maggiori nell'acqua, un terzo ad un quarto circa di più, sostituiscono convenientemente quelli prima indicati.

Saponerie e saponi si trovano quasi dovunque; ma in mancanza, ognuno, volendo, può facilmente prepararli da sè. Allora non costano più di L. 0,25 a 0,30 il Kg., e l'economia della difesa non ne potrebbe essere meglio avvantaggiata.

Sapone all'olio pesante di catrame.

Ho già detto altrove del modo di ottenere la divisione e la sospensione dell'olio pesante di catrame, che si stempera facilmente a qualunque dose nell'acqua, e le soluzioni, molto economiche, servono egregiamente per combattere larve e adulti di cocciniglie, afidi, tripsidi, bruchi di farfalle, ed altri insetti nocivi alle piante coltivate.

Le soluzioni di sapone all'olio pesante di catrame sono più economiche di quelle di sapone solo, perchè l'olio pesante costa appena L. 10 il quintale alla stazione di Borgo S. Don-

Digitized by Google

nino di Parma, o di Milano, dove si vende; ma sono meno tollerate dalle parti giovani delle piante, e per ciò non sono sempre preferibili alle altre sopraindicate.

Per preparare il sapone all'olio pesante di catrame, si sciolgono 5 parti di sapone in 8 parti di acqua bollente, e mentre la soluzione bolle, vi si aggiungono poco per volta, agitando, 5 a 10 parti di olio pesante di catrame. Quando il tutto è all'aspetto bene omogeneo si lascia raffreddare e si adopra in soluzione sulle piante.

Sapone alla naftalina.

Il sapone alla naftalina si ottiene sciogliendo questa sostanza in una soluzione di potassa o di soda bollente, nella quale poi, mentre continua a bollire, si mette poco per volta il sapone; ma si può ottenere altresì sciogliendo la naftalina nell'olio, a caldo, e saponificando la soluzione con la potassa o con la soda.

L'economia del prodotto non ha bisogno di essere discussa quando si pensi che la naftalina del commercio non costa più di L. 30 circa al quintale; mentre dal punto di vista insetticida il composto così preparato soffoca per l'azione diretta del sapone e rende insoffribile ai bruchi la stazione delle foglie sulle quali la naftalina per mezzo del sapone aderisce, senza portar danni di sorta alle parti verdi della pianta.

Sapone all'acido fenico.

È uno dei più energici disinfettanti, che può servire utilmente per liberare gli animali dalle infezioni pidocchiose, ma non per le piante, le quali resterebbero danneggiate nelle parti più giovani.

Sapone al creosoto.

Questo sapone può servire tanto alla difesa degli animali, quanto a quella delle piante attaccate da acari, pidocchi ed altri insetti. Col creosoto del commercio, parti 2, e sapone

Digitized by Google

molle, parti 3, ho ottenuto un liquido sciropposo solubilissimo nell'acqua, e molto utile per la difesa delle piante dalla molestia di diversi insetti.

Sapone all'estratto di tabacco.

Questo insetticida si prepara neutralizzando fino a rendere leggermente alcalino l'estratto fenicato di tabacco, e mescolando il prodotto col sapone.

Le soluzioni di sapone all'estratto neutro di tabacco sono innocue alle piante e riescono di una straordinaria potenza insetticida sugli acari e sugli insetti, i quali muoiono asfissiati, sia per l'azione diretta del sapone, sia per i vapori venefici della nicotina, che attaccano il sistema nervoso dell'animale, provocando il vomito e la morte.

Sapone nicotinizzato alla naftalina.

Si ottiene mescolando il sapone alla naftalina con l'estratto di tabacco neutralizzato.

È l'insetticida che meglio di ogni altro scaccia gli insetti dai grovigli sericei nei quali si trovano, e col rendere inospitali le parti delle piante bagnate da esso, impedisce che queste siano sempre ed egualmente danneggiate in seguito dagli insetti. L' anno decorso le altiche non hanno danneggiato i cavoli come negli anni precedenti, dove furono combattute con queste soluzioni insetticide, e in alcune cavolete di Castello (Firenze) furono quasi interamente sperdute e distrutte.

Pasta catramosa al solfuro di carbonio.

Si prepara versando poco per volta in un certo volume di una soluzione bollente di carbonato neutro di soda (Soda Solvay) al 75 % circa, una eguale quantità di catrame di legno, e si lascia bollire, agitando, fino a che questo non abbia preso la tinta nera e non si sciolga perfettamente nell'acqua.

Digitized by Google

Allora si lascia raffreddare e si mescola il tutto con un egual volume o più di solfuro di carbonio.

La pasta catramosa al solfuro, che ne resulta, si scioglie egregiamente nell'acqua; ma perchè il liquido riesca anche più stabile è meglio ottenerlo per diluzione, versando l'acqua poco per volta nella sostanza, mentre si agita con uno scopetto.

I liquidi che così si ottengono, bene proporzionati, riescono ad effetti molto sicuri contro le Cavallette, gli Afidi, gli Psillidi, le Cocciniglie, e moltissimi altri insetti.

Pasta catramosa alla naftalina.

Si rende il catrame solubile col carbonato neutro di soda nel modo sopraindicato, e la pasta si mescola con la naftalina disciolta nella soda come ho detto per la preparazione del sapone alla naftalina.

Gli effetti sugli insetti sono presso a poco quelli indicati a proposito di quest'ultimo insetticida.

Soluzione alcoolico-saponosa al petrolio.

Questo liquido si ottiene sciogliendo, a bagno maria, 4 a 6 parti di sapone in una parte di alcool amilico, o di alcool etilico, e mescolando la soluzione col petrolio.

Serve per la difesa delle piante ornamentali delicate, da stanzone, da tepidario e da pien'aria.

Il costo però, data la presenza dell'alcool, da noi particolarmente, è più elevato di quello necessario per gli insetticidi precedenti.

Soluzione alcoolico-saponosa alla Benzina.

Si ottiene come quella al petrolio, mescolando la soluzione alcoolica di sapone alla benzina.

Il liquido è anch'esso indicato per la difesa delle parti delicate delle piante, e delle piante più delicate suddette.

Digitized by Google

Soluzione alcoolico-saponosa alla Nitrobenzina.

Nella preparazione di questo liquido bisogna necessariamente ricorrere all'uso dell'alcool amilico. Nel rimanente si procede come per quelli al petrolio e alla benzina.

Anche questa sostanza è fatta per piante delicate, come le due precedenti, per quanto da noi sia meno economica, ma non è meno efficace sugli acari e sugli insetti.

Soluzione alcoolico-saponosa al Solfuro di carbonio.

Questo insetticida si prepara con sapone, alcool amilico od alcool etilico e solfuro di carbonio.

Il liquido che si ottiene è uno dei più attivi, ma è anche dei meno sicuri per gli effetti sulle parti delicate delle piante, specialmente quando queste si trovano esposte all'azione diretta del sole.

Costa meno delle soluzioni alcooliche precedenti perchè il solfuro di carbonio è più a buon mercato del petrolio, della benzina e della nitrobenzina; e però mescolandolo con una di queste sostanze si hanno insetticidi poco meno economici e meglio sopportati dalle piante.

Essenza di trementina.

È un liquido d'un odore caratteristico, che brucia al palato, si scioglie pochissimo nell'acqua, volatilizza nell'aria, si scioglie completamente nell'alcool, mentre a sua volta è un buon solvente delle resine, dei grassi, e di altre sostanze.

L'essenza di trementina è un discreto insetticida e come tale è stata diverse volte indicata nella distruzione degli insetti.

Digitized by Google

Canfora.

Si ha sotto forma di masse cristalline con odore e sapore caratteristici, le quali sono insolubili nell' acqua, ma solubili nell'alcool, e volatilizzano a poco per volta nell'aria rendendola, negli ambienti chiusi, inadatta alla vita di alcuni insetti. Ecco perchè nell'economia domestica si adopra per combattere la infezione delle Tignuole o Tarme.

Resine.

Sono sostanze prodotte dalle secrezioni di molte piante, specialmente Conifere e Terebintacee, le quali, secondo la natura loro prendono nomi diversi, e si dicono *balsami*, *oleoresine, gommoresine*, e *resine secche.* Qui si tien conto delle resine del secondo e del terzo gruppo.

Alle oleoresine o resine molli appartiene la nota trementina del commercio che è semifluida, pastosa, ed utile per la raccolta e la distruzione di varie specie di mosche e per la raccolta delle Tortrici delle viti, dell'Anacio, e simili, ciò che si ottiene spalmando la sostanza sopra il disco di un telaio a mano, così come si è fatto talvolta nel Veneto ed in altre parti della penisola.

La stessa sostanza disposta ad anello intorno al fusto ed ai rami delle piante serve ad impedire che i bruchi e gli insetti non volatori passino per colpire le parti sovrastanti dei vegetali.

In base alla proprietà che le soluzioni degli alcali caustici e dei carbonati alcalini hanno di sciogliere le resine e formare con esse delle paste saponose solubili nell'acqua, tutte possono dar liquidi più o meno efficaci contro gli insetti. Una delle formole per la preparazione di questi liquidi è la seguente:

Resina	10
Potassa	10
Acqua	100

Digitized by Google

Quando la resina è solida, si polverizza e la polvere si versa a poco per volta nella soluzione bollente di potassa, agitando fino a che il tutto è divenuto un denso liquido bruno, che si lascia raffreddare e si diluisce in tali proporzioni che applicato alle piante vi uccida gli insetti senza danno o col minimo danno di quelle.

Mescolando a questa pasta bollente un terzo circa del suo volume di una materia grassa, si ottiene un miscuglio di sapone di resina e di sapone ordinario, che riesce assai tollerabile per i vegetali, senza perdere della sua efficacia contro gli insetti (1).

All'uno od all'altro di questi miscugli saponosi, aggiungendo una quantità eguale doppia, tripla, quadrupla, di olio di catrame, o di solfuro di carbonio, si hanno insetticidi delle formole:

1. Resina solubile.
   Olio pesante di catrame.
   Acqua.

2. Resina solubile.
   Solfuro di carbonio.
   Acqua.

le quali con le dovute precauzioni per le piante servono come le precedenti a distruggere acari, tripsidi, afidi, bruchi d'insetti e cavallette.

Legno quassio.

È il legno della *Quassia amara* e della *Quassia excelsa*, che dà all'acqua un sapore amaro intenso. La corteccia delle due piante è anche più ricca del legno in quassina o quassite e di una piccola quantità di olio essenziale, al quale più specialmente pare si debba riferire l'azione insetticida sulle mosche e su altri insetti.

Bulbo di Scilla.

Il bulbo di Scilla rosa (*Scilla maritima*) contiene una quantità notevole di Scillina, un acre irritante, molto forte, che

(1) Sarà bene ricordare a questo riguardo gli interessanti rilievi di Coquillet e Galloway, di Swingle, di Webber, J. B. Smith e di altri entomologi americani.

Digitized by Google

ingerito nello stomaco produce nausea, dolori, vomiti, diarrea profusa e la morte.

Per distruggere gli animali nocivi con questa sostanza si fa l'infuso dei bulbi e con il liquido che se ne ottiene si impasta della farina per darla loro a mangiare. Meglio dell'infuso serve la polvere di Scilla, gr. 75, con della farina dolce, e dello zucchero in polvere, gr. 25, il tutto aromatizzato con essenza di anacio o di finocchio.

Polvere di Piretro.

La vera polvere di Piretro è quella che si ottiene dal polline dei fiori di *Pyretrum roseum* del Caucaso e che va col nome di *polvere insetticida della Persia.*

Da noi si vende spesso la polvere dei fiori di Camomilla, di Crisantemo, e simili, che è dell'altra assai meno efficace contro gli insetti.

Nicotina.

È il liquido più velenoso fra gli alcaloidi narcotici, che produce forte bruciore sulla lingua, nelle fauci, provoca un aumento considerevole nella produzione salivare, eccita il vomito, paralizza il cervello, come pure i muscoli respiratori, e tetanizzando i muscoli produce la morte.

Le foglie di tabacco sono ricche di nicotina e per essa, il loro infuso, e l'estratto (estratto di tabacco) agiscono più o meno prontamente sugli insetti.

La nicotina non bagna bene, aderisce male al corpo delle piante e degli insetti, che si vogliono distruggere, e perciò nelle dosi economiche riesce poco efficace contro di questi. Per ovviare a tale inconveniente ho consigliato di neutralizzare il liquido per la parte acida ed unirlo al sapone, che mette meglio in vista la nicotina ed aiuta certamente nell'asfissia degli insetti. In ogni modo a me consta che i bruchi di quelli, bagnati dalla soluzione, cadono quasi repentinamente dalla

Digitized by Google

pianta e non sempre arrivano a rimettersi per farvi ritorno e continuare nello sviluppo.

Coniina.

È un liquido nauseante, acre, che produce bruciore sulla lingua e al pari della nicotina causa il vomito ed avvelena, per quanto la sua potenza venefica resulti dieci a quindici volte più debole di quella.

La Coniina si trova abbondante nelle sementi e nelle foglie verdi, più specialmente, della Cicuta maculata (*Conium maculatum*), la quale quando è secca contiene la Conidrina soltanto, che è solubile nell'acqua.

Cicutina.

La Cicutina è nella Cicuta virosa, molto comune da noi, e per la radice velenosa, molto prossima al Sedano, col quale si confonde, mentre le foglie ricordano quelle del Prezzemolo.

Se ne può adoperare l'infuso contro gli animali e gli insetti brucatori.

Veratrina.

È un alcaloide che introdotto nel tubo digerente degli animali produce bruciore, maggiore salivazione, dolori intestinali, nausea, diarrea e vomito, mentre d'altra parte deprime dopo aver eccitato la funzione circolatoria, e rallenta fino ad arrestare la respirazione, con sintomi di paralisi nel sistema nervoso.

Questa sostanza e gli effetti indicati si possono ottenere con l'uso delle radici specialmente, o delle radici e del rizoma insieme del Veratro bianco e lobelliano (*Veratrum et Lobeliani albuma*), monocotiledoni Colchicacee spontanee nelle Alpi e nelle prealpi europee, con succo acre, quasi inodoro, amaro, corrosivo, bruciante, nel quale si trova veratrina, jervina e forse acido veratrico.

Si adopra la polvere delle radici e dei rizomi in acqua leg-

Digitized by Google

giermente acida, o mescolata con della farina per amministrarla come alimento agli animali nocivi.

Aconitina.

Questa sostanza introdotta nello stomaco produce cefalea, paralisi cardiaca e morte anche per asfissia.

L'Aconitina si trova e si ottiene da tutta la pianta dell'*Aconitum Napellus*, ranuncolacea comunissima da noi, e che si potrebbe utilizzare nella difesa contro gli animali brucatori, bagnando col suo infuso, a caldo, della farina e delle altre sostanze-esca.

Elleborino ed Elleboreino.

Sono due glicosidi secondo Marmé, che si trovano nell'Elleboro (*Helleborus niger*, *H. viridis*) il rizoma del quale ingerito provoca disturbi violenti nello stomaco e negli intestini, vomito, diarrea biliosa, sanguigna, e morte anche per alterazioni nel circolo, nella respirazione, nel sistema nervoso e nei reni.

Può servire contro gli animali brucatori, facendo uso dell'estratto della parte sotterranea della pianta, o di questa stessa grattugiata e somministrata con altre sostanze agli animali.

Delfinina.

Si ottiene dai semi del *Delphinium Staphisagria* ed unita alla sugna o in soluzione alcoolica si è adoprata contro l'acaro della scabbia. Malgrado, per altro, che il principio attivo indicato sia poco solubile nell'acqua, pure l'estratto acquoso dei semi e della pianta sparso sulle foglie dei vegetali le rende poco appetite e nocive agli animali che ne mangiano.

A questo riguardo bisogna ricordare inoltre l'uso dell'estratto acquoso delle parti verdi del *Ranunculus scelleratus*, che è molto comune da noi.

Digitized by Google

Stricnina.

È una sostanza che induce violenti convulsioni negli animali, per l'azione speciale che ha sul sistema nervoso, ed un distinto tetano generale, per cui il corpo dell' animale si fa cianotico e muore.

La stricnina abbonda nei semi della *Strychnos nux vomica,* delle Indie orientali e del Ceylan dai quali si estrae e si vende comunemente anche da noi. La noce vomica però non contiene stricnina soltanto, ma questa e *brucina*, con la quale l'altra divide una parte dei suoi tristi effetti sulla vita animale.

La Fava di S. Ignazio (*Strychnos* Sancti Ignatii) è anch'essa ricca di *Stricnina* e di *brucina* e si può applicare come la noce vomica nella distruzione degli insetti e dei roditori.

Ipecacuanha e Morfina.

Sono *acri emetici*, che anche in piccola dose producono forte nausea e vomito negli animali, i quali, talvolta, preferiscono di restare a stomaco vuoto piuttosto che prendere alimento condito con essi.

L'ipecacuana contiene emetina ed acido ipecacuanico, per i quali irrita la mucosa intestinale ed eccita conati di vomito.

Si applica alle piante con l'infuso acquoso della *Cephaelis Ipecacuanha.*

L'altro acre emetico è l'Apomorfina, di azione nauseante ed emetica molto energica. Deriva dalla Morfina e si ricava dall'oppio del papavero (*Papaver somniferum*).

Insetticidi fisiologici.

Con questo nome si allude alle colture e alla diffusione di quelle specie fungine che sono capaci di determinare speciali malattie contagiose negli animali nocivi.

Digitized by Google

Questi agenti di distruzione già noti, per gli effetti almeno, nella prima metà del secolo decorso, non furono adoprati in entomologia che verso la fine di esso, e l'esempio ne venne, se non erro, dal russo sig. Metchnikoff, che fece uso dell'*Isaria destructor* per limitare la diffusione del *Cleonus punctiventris* delle barbabietole.

Il nuovo modo di distruzione trovò favore in Francia, dove alcuni anni dopo il sig. Le Moult mise in vista e propugnò l'uso della *Botrytis tenella* contro le larve del Maggiolino (*Melontha vulgaris* Fab.); mentre da noi qualche viticultore aveva già pensato alla distruzione della Tortrice dell'uva con la *Botrytis bassiana*, ed in Algeria i delegati della Repubblica Francese tentavano la prova delle Entomoftorinee contro la invasione delle cavallette.

Maggiore considerazione hanno meritato gli studî del Löeffler sull'uso del *Bacillus typhi murium* per la distruzione dei topi campagnuoli e degli altri roditori molesti all'economia domestica.

Per la stessa via si è messo ultimamente anche il sig. Danysz di Francia, col diffondere fra i topi un altro microrganismo patogeno indicato col nome di *Coccobacillus murium*, del quale, come del primo, mi sono personalmente occupato per incarico del Ministero di Agricoltura e della R. Stazione di Entomologia agraria.

Contro le larve delle Agrotidi, oltre che quello dei bacilli ho sperimentato l'uso di una mucedinea, descritta poi dal professore ed amico carissimo Fridiano Cavara col nome di *Oospora Guerciana;* mentre contro gli Afidi ed il noto grillastro d'Italia ho più d'una volta tentato l'uso dell'*Entomophora grylli* Fresen.

Non vi è nessun dubbio: quando le malattie provocate da questi e da altri agenti patogeni si trovano nelle condizioni loro proprie riescono una vera peste per gli animali colpiti, e questi in breve tempo spariscono; quando si diffondono artificialmente tali agenti perdono non poco della loro virulenza,

Digitized by Google

vengono spesso a mancare le altre condizioni opportune al loro sviluppo, e non sempre producono gli effetti desiderati.

Nelle pianure di Novi-Ligure, infatti, in altre del Piacentino, e nelle vigne di una gran parte d'Italia, batterî ed oospore annientano quasi subito le apparizioni delle Agrotidi. Nella valle del Bientina ho visto che è avvenuto lo stesso per la nottua del granturco; ma non mi è riuscito poi di diffondere nel campo gli effetti benefici ottenuti con lo stesso mezzo nei vasi d'allevamento.

Seguendo la infezione della mosca olearia da noi ho trovato un gran numero di volte gli adulti di quella colpiti dalle Entomoftore; ho diffuso la specie negli allevamenti sotto campane e questa ha colpito in maggior numero le mosche fino a non lasciarne più vive; ma le mosche infette trasportate nelle cassette d' allevamento e sulle piante non han quasi affatto diffuso la infezione fra le altre sane.

A queste notizie potrei unire le altre sui tentativi più volte ripetuti senza effetti utili contro altre specie di insetti, come i bruchi delle Pieridi, quelli delle Processionee del pino e della querce, delle Ocneria, delle Bombyx e delle Porthesia, e quelli delle Hyponomeuta, delle Eudemis, delle Polychrosis, delle Simaethis, e simili, per dire che se la via degli insetticidi ad azione fisico-chimica non è facile, questa degli insetticidi fisiologici, per ora almeno, non soltanto è difficile, ma è anche molto problematica e non da raccomandarsi di preferenza nella pratica.

La preferenza degli insetticidi fisiologici su quelli prima indicati non è possibile, ora, anche per ragioni economiche non trascurabili. La prima di queste ragioni è che per diffondere i germi delle malattie infettive negli animali occorrono intelligenza, capitale, materiale agente e mezzi di applicazione, che presso a poco portano a spese eguali se non superiori a quelle che occorrono per l'uso degli insetticidi. La seconda è che gli effetti della diffusione dei germi patogeni, nella ipotesi migliore, si manifestano troppo tardi, e perciò non sempre rie-

Digitized by Google

scono a salvare il raccolto presente. Vi è a favor loro la considerazione e la speranza che essi continuino a molestare gli animali nocivi finchè ve ne sono; ma è una speranza che mi pare assai magra rispetto al danno certo che dal loro indugio proviene alle piante.

La questione dei germi patogenici poi si connette all'altra della moltiplicazione artificiale degli animali predaci e dei parassiti a difesa dell'agricoltura, ed a questo riguardo mi permetto di osservare che se è facile trarre partito talvolta dagli *Pteromalus* per distruggere le cavolaie, e moltiplicare il numero di qualche Coccinellide a danno di Afidi e di Cocciniglie, non è ugualmente possibile favorire la diffusione dei Braconidi, ad esempio, degli Ichneumonidi o dei Calcididi, per avversare quella delle Tortrici e di altri insetti; e poichè questa via non è meno dell'altra irta di difficoltà insormontabili per la pratica, consiglio di attenersi quanto più è possibile al partito delle azioni meccaniche, fisiche e chimiche, per sottrarre le piante alle ingiurie dei nemici loro, e di non intervenire, di smettere, per lasciare il campo all'azione dei germi patogeni e degli animali predaci e parassiti quando da una ispezione accurata resulti che il massimo della moltiplicazione naturale di questi agenti può essere ed è realmente al caso di risparmiarci le operazioni della difesa.

III.

Macchine e preparati di uso più comune nell'Entomologia agraria.

Di queste macchine alcune sono causa diretta ed immediata della distruzione degli animali nocivi, ed altre servono come mezzo per l'applicazione dei rimedî allo scopo sopraindicato.

Le prime sono ad azione chimica (come le micce ed i sacchetti di solfo e di sostanze asfissianti, in generale) e ad azione

Digitized by Google

meccanica, come le *tagliuole* da volpe e da tasso, le borse da conigli, le trappole da topi e da talpe, gli archetti per i topi campagnoli, e tutti gli altri apparecchi che si adoperano per prendere gli uccelli di rapina, le blatte e le mosche comuni.

Le altre si dividono anch'esse in due gruppi: uno, degli avvampatori e dei suffumigatori, e l'altro dei solforatori, delle pompe, dei pali iniettori, e dei carri solfuratori.

Sacchetti asfissianti.

I sacchetti asfissianti sono dei sacchetti a cartuccia nei quali è una polvere composta delle sostanze seguenti:

Salnitro	parti	100
Zolfo	»	120
Realgar	»	30
Carbonella	»	10

Questo miscuglio, al quale si può unire qualche grammo di polvere pirica e qualche foglia di tabacco tritato, brucia lentamente, e spande vapori solforosi ed arsenicali, che riescono sommamente velenosi per gli animali.

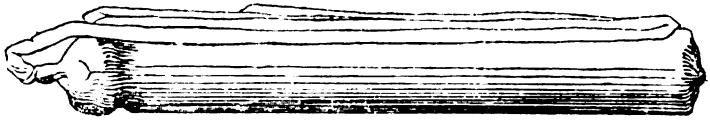


Fig. 1. — Sacchetto asfissiante rimpiccolito.

Sono anche più attivi i miscugli di foglie tritate, infuse in una soluzione di estratto di tabacco, fatte disseccare e mescolate con polvere e salnitro.

Un preparato e l'altro servono contro la Volpe e contro i Ghiri, i quali si possono combattere anche col semplice fumo delle foglie morte delle piante e delle felci non bene disseccate.

Digitized by Google

Tagliuole.

Le tagliuole possono essere di forme e di dimensioni diverse, a ingranaggio e a palette.

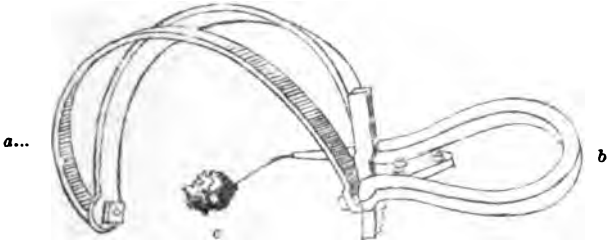


Fig. 2. — Tagliuola ad ingranaggio rimpiccolita: *a*, lamine; *b*, molla; *c*, esca.

Le tagliuole ad ingranaggio sono formate da due robuste lamine d'acciaio piegate a semicerchio, le quali si allontanano, aprendosi, una dall'altra, e si mantengono aperte per mezzo di un grilletto, per rinchiudersi bruscamente, riavvicinandosi, sotto l'impulso di una molla allo scatto del grilletto.

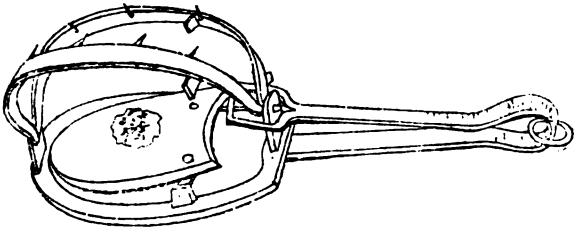


Fig. 3. — Tagliuola a palette rimpiccolita.

La tagliuola a palette è fatta essenzialmente come quella ad ingranaggio; le lamine però sono per lo più armate di denti o di punte, e portano nel mezzo una paletta, o tavoletta a bascula, sulla quale si mette l'esca, per trarre l'animale in agguato.

Sono poco diverse quelle che servono per dar la caccia agli uccelli di rapina. Uno dei tipi è rappresentato nella fig. 4 ed

Digitized by Google

indicato in Francia col nome di trappola a *poteau*. È un congegno nel quale l'esca essendo discosta dalla tagliuola, l'animale deve passare necessariamente su questa per mangiar quella, e posandosi fa chiudere le lame, che lo prendono alle gambe e non lo lasciano fuggire.

Fig. 4. — Tagliuola per Falchi ed altri uccelli di rapina.

Sono molto diverse invece le trappole per le talpe, essendo formate a guisa di pinze o di tanaglie.

La più semplice è quella a filo di ferro formata di un sol pezzo come le pinze a fuoco dei fumatori; ma la più pratica è l'altra (fig. 5) nella quale la elasticità delle branche viene da una lamina di acciaio, e le branche stesse sono tenute discoste, durante la tesa, da un anello forato nel mezzo.

Fig. 5. — Trappola a pinza per talpe, rimpiccolita.

La trappola a talpe, ultimo modello Salmon, è fatta a guisa di un tubo cilindrico del diametro eguale a quello della galleria dell'animale. Esso è fornito alle estremità di sportelli mobili che, permettono di entrare, ma non lasciano uscire la talpa

Digitized by Google

che vi è penetrata; e siccome è diviso in due da un tramezzo mediano, due talpe, che vi si dirigessero per direzione diversa, potrebbero restarvi egualmente prese.

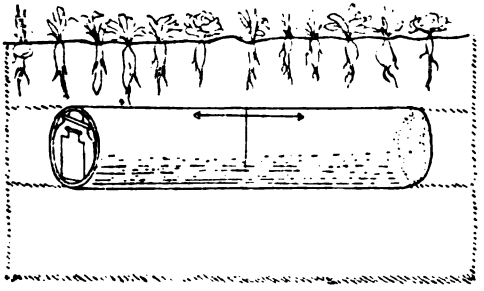


Fig. 6. — Trappola per talpe *Salmon*.

Altre trappole sono state fatte per attirare e distruggere Artropodi diversi e Molluschi, e di esse basterà ricordare le seguenti.

Una è indicata specialmente contro le lumache ed è conosciuta in Francia col nome di *pot-piège*, o *vaso-trappola*, del quale dà una giusta idea la fig. 7.

Fig. 7. — Vaso-trappola.

L'apparecchio, come si vede, è formato di un vaso da fiori con coperchio, ma forato all'intorno alla metà circa della sua altezza, e approfondato nel terreno fino a lasciare i fori col margine inferiore rasente terra. Nel fondo del vaso si versa

Digitized by Google

della birra, la quale unita a carne in putrefazione serve ad attirare le lumache, che vi cadono e vi muoiono.

Un'altra trappola, molto più semplice e di uso anche più economico, indicata nella figura 8, è stata raccomandata per prendere lumache, forficole, crostacei e miriapodi nocivi. Ha la forma di un cono ed è di ferro galvanizzato, perforato all'intorno, nel quale si pongono pezzi di patate, di rape, di carote, come esca per gli animali. L'apparecchio, si mette a posto, approfondandolo fino alla metà, nel suolo, a sera, e si visita la mattina dopo, per distruggere gli animali che la notte vi hanno cercato ricovero ed alimento.

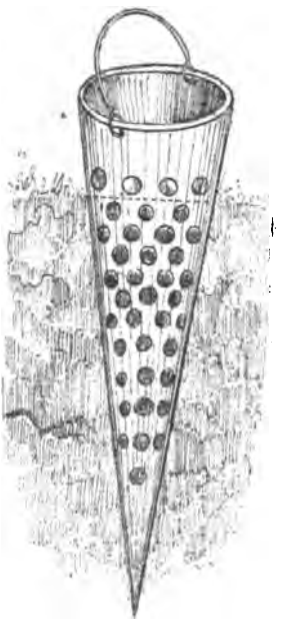


Fig. 8. — Cono-trappola.

Per prendere le vespe, che compromettono le uve da tavola, quelle a succo dolce in generale e la frutta matura, è indicato l'uso delle *vespiere* fatte con bottiglie di forme diverse

Digitized by Google

e altri recipienti nei quali si trovi una soluzione-esca, la quale può essere un'acqua indolcita con zucchero, miele, o melassa. Una delle vespiere più semplici è quella indicata dalla figura 9.

Nella fig. 10 poi si vede una lanterna, che serve per raccogliere le farfalle. A questo scopo si dispone intorno ad essa e sul suo fondo una carta lutata e si accende la candela di sevo che contiene, per attirarvi le tortrici delle piante coltivate. Il luto è formato con 10 parti di pece bianca, 5 di trementina, 5 di olio di lino e 6 parti di olio di oliva.

Fig. 9. — Vaso da Vespe.

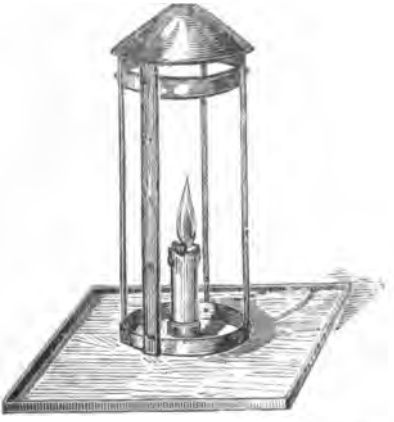


Fig. 10. — Lanterna per Tortrici.

Isolatori.

Sono i diversi mezzi con i quali si può impedire a certi animali, in determinati momenti della loro vita, di invadere le piante o una parte di esse.

Un isolatore a catrame per alberi fruttiferi, ad esempio, che ha servito tanto bene da noi a liberarli dalla invasione della *Cheimatobia* è quello indicato nella fig. 11; inoltre l'iso-

Digitized by Google

lamento delle piante si può avere anche spalmando direttamente la scorza, quando quelle sono vecchie.

Gli isolatori possono essere di natura chimica, meccanica, o chimico-meccanica.

Uno straterello di ossido o di idrossido di calce in polvere intorno al piede delle piante, uno strato di materia catramosa sul tronco di queste, sono mezzi sufficienti per tener discoste le chiocciole e le lumache, nel primo, e le larve degli insetti, nel secondo caso, dalle piante.

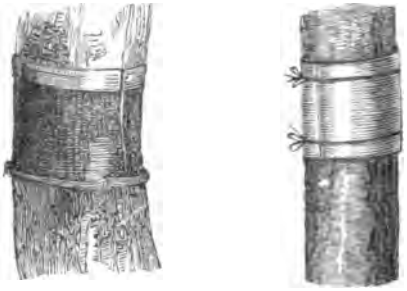


Fig. 11. — Isolatore di carta al catrame per alberi fruttiferi.

L'acqua stessa, d'altronde, non lascia passare insetti ed altri animali, ed immessa nei solchi profondi mi è parsa sufficiente a sottrarre le piante dalle ingiurie di quelli; ed ho visto che, quando se ne trova nella quantità necessaria, è il mezzo migliore per arrestare la marcia invadente dei bruchi, da un luogo all'altro.

Come la pratica orticola abbia utilizzato l'acqua con i dischi isolatori di terra cotta per mettere in salvo le piante ornamentali in vaso, tutti sanno, e sanno altresì dell'uso utilissimo dei sacchetti di garza per preservare le uve da tavola dalla invasione delle tortrici. Taluno fa uso anche dei sacchetti di carta, coi quali si perviene egualmente allo scopo desiderato. Quando la carta non è preparata per resistere all'acqua, dopo una forte pioggia bisogna rinnovare i sacchetti per mettere nuovamente i grappoli al riparo dagl' insetti.

Digitized by Google

La figura 13 dà l'idea dei cannelli di metallo o di canna e di quello che è nella pratica ortense e campestre l'operazione

Fig. 12. — Sacchetti per uva.

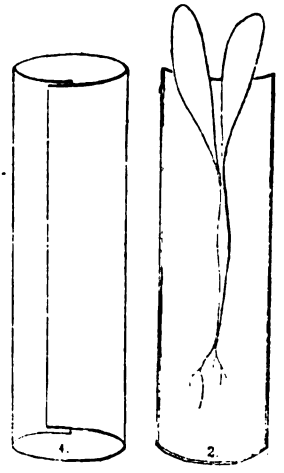


Fig. 13. — Cannello isolatore.

della incannellatura, la quale serve di certo a preservare molte piante dagli attacchi della grillotalpa e dei bruchi delle Agrotidi.

Compressori del terreno.

Si allude ai cilindri di legno o di metallo, vuoti, a superficie liscia, o cuspidata, l'uso dei quali talvolta può riuscire vantaggioso alla distruzione degli animali. Una infezione di Vanesse, di Cavallette, di Lumache, o di Miriapodi può essere avversata anche con questo mezzo, specie dove il terreno è piano ed i cilindri, tirati da cavalli o da bovi, possano, uniti insieme, formare sistemi come quello indicato nella fig. 14.

La pratica agraria annette spesso una straordinaria importanza a questi mezzi di difesa, sperando che la compressione del terreno possa impedire agli animali, che vi si trovano nascosti, di venir fuori e passare ai danni delle piante. Talvolta, come nel caso della *Cheimatobia*, e di qualche Dittero,

Digitized by Google

dove il terreno tende al compatto, la speranza si traduce in realtà; ma generalmente negli altri casi ed in circostanze

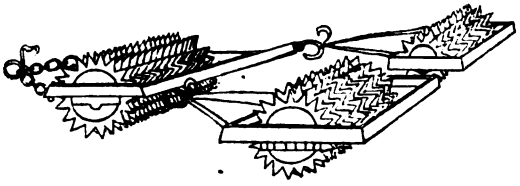


Fig. 14. Cilindri a superficie cuspidata.

diverse, la compressione, per quanto ripetuta, se non colpisce direttamente gli animali, schiacciandoli, non porta agli effetti desiderati.

Scortecciatori e raschiatori.

Gli scortecciatori sono a maglia ed a lama di acciaio. Agli scortecciatori a maglia appartengono quelli del Sabatè e del Targioni-Lawley. Il primo, detto anche *guanto Sabatè* (fig. 15),

Fig. 15. — Guanto Sabatè.

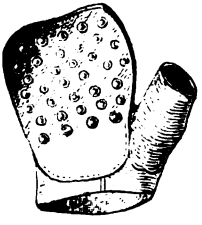


Fig. 16. — Guanto Grenjon.

come dal nome stesso, è un vero guanto di maglia metallica, e pesante così da stancare ben presto la mano dell'operaio. Il guanto Targioni-Lawley invece è di cuoio ed ha la parte corrispondente alla palma della mano coperta di maglia me-

Digitized by Google

tallica. È per ciò meno costoso, assai più leggiero, e stanca molto meno la mano dell'operaio. Sullo stesso tipo è il guanto Grenjon indicato nella fig. 16, con la differenza che in questo il palmo della mano invece della maglia di ferro ha delle teste di chiodo.

Gli scortecciatori a lamina di acciaio sono taglienti, con la lamina triangolare situata orizzontalmente sul suo manico. Dei lati della lamina uno è diritto, e gli altri due, uno a taglio convesso o sporgente, e l'altro a taglio concavo o rientrante, per adattarsi alle accidentalità diverse che può presentare la superficie del fusto degli alberi.

Di scortecciatori e raschiatoi d'altronde ve ne sono di forme diverse (fig. 17 *a*, *b*) come diverse sono le spazzole di ferro che completano in certe parti il lavoro fatto con gli scortecciatori (fig. 17 *c*, *d*).

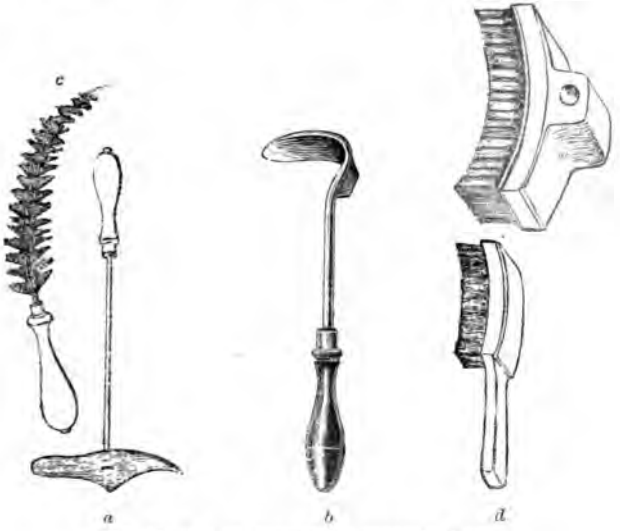


Fig. 17. — Scortecciatori e spazzole diverse.

Collettori.

I collettori sono apparecchi che servono a raccogliere gli insetti, o le parti delle corteccie nelle quali si trovano, fatte

Digitized by Google

cadere con i mezzi sopraindicati. È fra essi il collettore abbracciafusto (fig. 18), dalla forma di un'ampia scodella aperta da un lato, per farvi passare il fusto della pianta al momento

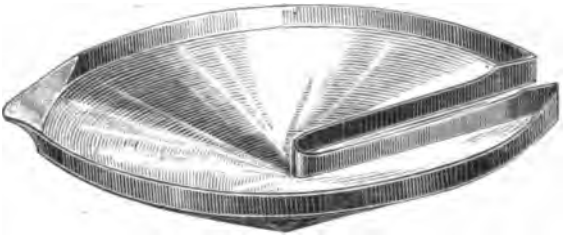


Fig. 18. — Collettore abbracciafusto.

dello scortecciamento; ed il noto ventaglio Falqui adibito per la raccolta degli Oziorinchi della vite (fig. 19).

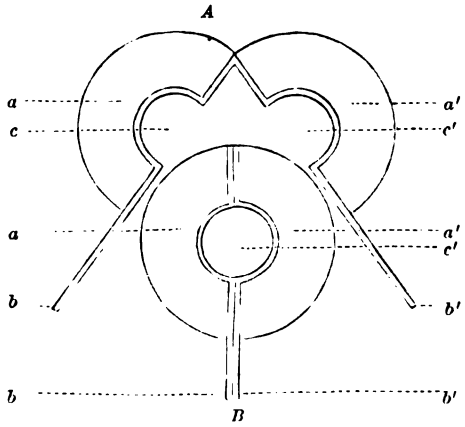


Fig. 19. — Ventaglio Falqui: *a*, ventaglio aperto per avvolgere il ceppo della pianta; *b*, quando è chiuso; *aa'*, tela; *bb'* manichi per i quali le due metà del ventaglio si uniscono; *cc'*,*c'*, cerchio che chiude il piede della pianta.

Fra gli altri collettori vanno compresi pure i noti retini per le farfalle (fig. 20); i sacchi a mano, quelli a draga, del Costa, per la raccolta delle Cavallette, e gli altri conosciuti con i nomi di collettori Anderson, Kansas, Simpson, ecc.

Il collettore Anderson (fig. 21) è formato da una tela distesa a piano inclinato, cosparsa di petrolio, e fissata per i

Digitized by Google

lati maggiori a due staggi, dei quali quello anteriore rasenta il terreno.

Fig. 20. — Retini da farfalle.

Fig. 21. — Collettore Anderson.

Il collettore Kansas (fig. 22) è una cassetta a più scompartimenti, aperta disopra e chiusa da tutti e quattro i lati, meno

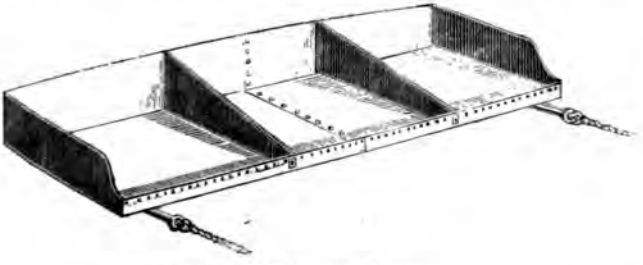


Fig. 22. — Collettore Kansas

che davanti, per dove appunto devono entrare gli insetti, fra i quali si passa trascinando la cassetta.

Digitized by Google

Il collettore Simpson (fig. 23) è montato su ruote e si può tirare a braccia o con animali. Essenzialmente è formato da un sacco con l'apertura in avanti fatta in modo da restare sempre aperta mentre si tira, e da chiudersi quando l'apparecchio è in riposo. È desso per tanto una draga trasversa, con lo staggio posteriore fornito di ruote.

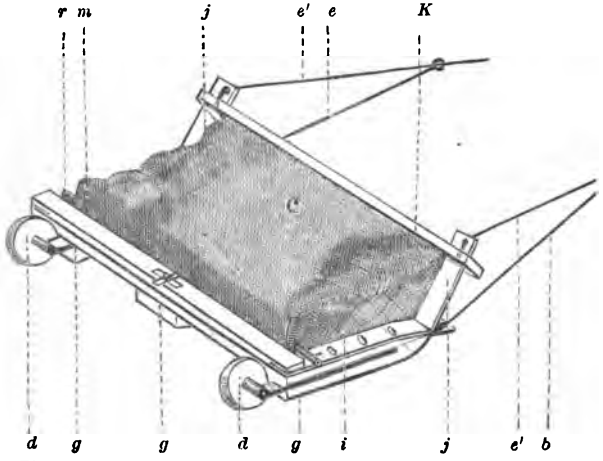


Fig. 23. — Collettore Simpson: *e e'*, tirelle — *c*, sacco — *i*, lati del sacco — *g*, rinforzi del piano della piattaforma — *b*, staggi laterali della piattaforma — *d*, ruote — *j j*, staggi laterali mobili in alto e in basso, congiunti a quello superiore *K* — *m*, tessuto protezione del sacco — *r*, spirale di ferro che forza la bocca del sacco a chiudersi.

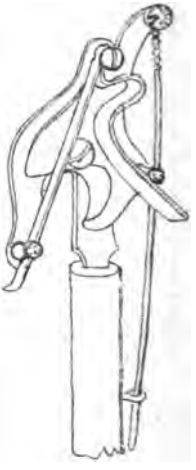


Fig. 24. — Cesoie inastate.

Si dovrebbe anche qui trovar posto per gli apparecchi Ciprioti e le barriere metalliche; ma di essi si dirà particolarmente parlando della difesa contro le Cavallette, per la raccolta delle quali gli uni e le altre furono indicati.

Dibrucatori meccanici.

Alludesi con questo nome a quelle cesoie, fisse alla estremità di un manico, che servono per tagliare, anche da terra, i rami infetti della parte più elevata delle piante. Uno degli apparecchi più perfezionati del genere è il nuovo dibrucatore Tissot indicato nella fig. 24.

Digitized by Google

Avvampatori.

Sono macchine a combustione di materiale infiammabile, a petrolio o a benzina, producenti una fiamma con la quale si possono asfissiare e bruciare molti insetti ed uova di insetti durante l' inverno. I pirofori sono del numero ed i più semplici di essi sono quelli indicati dalle fig. 25-26. Il primo è

Fig. 25. — Piroforo a carretto.

Fig. 26. — Piroforo a mano.

Fig. 27. — Lampada inastata.

un piroforo a carretto; l'altro è un piroforo a mano e tutti e due essenzialmente consistono in un tubo con un soffietto, che mosso opportunamente spinge sulla fiamma di un lume, posto in un recipiente annesso, un getto di aria che accelera la combustione e fa della fiamma un dardo capace di produrre gli effetti sopraindicati.

Digitized by Google

Può riuscire assai utile contro le cavallette l'uso di un piroforo multiplo formato di più pirofori producenti insieme una fiamma di due metri circa, la quale, con apparecchio montato a carretto tirato con automobili o da cavalli, moltiplicherebbe l'effetto micidiale sugli insetti.

A questi tipi di macchine si possono riportare le *lampade inastate* (fig. 27) che possono rendere notevoli servigi nella liberazione delle piante dai bruchi, specie quando questi formano borse e padiglioni sericei, come nel caso delle Portesie, delle Iponomeute, e nella distruzione delle uova dell'*Ocneria*, dove la raccolta diretta e la incatramatura non riuscissero egualmente praticabili. Ma quanto meno l'uso di queste lampade evita la necessità di tagliare i rami, per distruggere gli insetti che vi sono ricoverati.

Torcetti a vento.

Sono quelli di stoppa pece e calce, che si adoprano da noi nelle fiaccolate, e che preparati con aggiunta di una notevole quantità di olio di catrame, salnitro e zolfo, riescono meglio di ogni altro per difendere le piante dalla molestia di certi bruchi.

Quanto alla convenienza di questo mezzo di difesa, basti ricordare che i torcetti si possono preparare in economia; che sono di lunghissima durata, e che nessun pericolo per essi ne viene agli operai.

Scottatoi.

I noti apparecchi del genere sono formati di una caldaia per bollire l'acqua (fig. 28) la quale quando è riscaldata si fa uscire da un rubinetto e si raccoglie in recipienti speciali (fig. 29-29ª) per versarla sui ceppi delle piante.

Digitized by Google

L'ebollizione dell'acqua avviene rapidamente, ed i recipienti essendo a doppio fondo la serbano a lungo soprariscaldata; allora produce effetti micidiali sugli acari e sulle larve degli insetti.

Fig. 28. — Caldaia.

Fig. 29. — Recipiente per prendere l'acqua bollente,

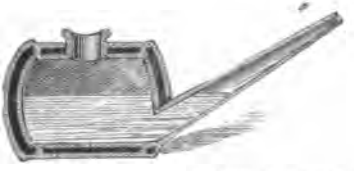


Fig. 29ª. — Lo stesso visto in sezione verticale.

Fumigatori.

Sono macchine destinate alla produzione di fumo e vapori più o meno letali per la vita degli animali. Essi possono essere a mano e con piede a terra. Questi ultimi si indicano anche col nome di *fumigatori-caldani.*

I fumigatori a mano sono montati sopra una pertica di lunghezza diversa secondo le piante e le parti delle piante che si vogliono liberare.

Digitized by Google

I fumigatori-caldani poggiano sopra un piede di ferro, fisso o mobile, a barella, o a carretto, col quale l'apparecchio si può facilmente spostare da un luogo all'altro. Nei fumigatori si bruciano stracci solforati, o solfo, spuntature di sigari e foglie di tabacco, o anche degli stracci di tela imbevuti in una soluzione di salnitro ed estratto di tabacco.

Affinchè la combustione di queste sostanze sia lenta e si protragga senza interruzione, quelle non sono a contatto diretto col fuoco, dal quale sono separate da una rete o da una lamina di ferro riscaldata inferiormente da carboni accesi o dalla fiamma di varie candele.

Un buon fumigatore inastato, a mano, da noi è quello Petrobelli di Padova.

Fra quelli con piede a terra sono indicati i fumigatori Tissot, dei quali si ha una idea nelle figure 30 e 31.

Fig. 30. — Fumigatore con piede a terra, ma da spostarsi a mano.

D'altra parte un braciere, un grosso recipiente di terra cotta non mancano quasi mai; vi si adatti una specie di coperchio, ad imbuto nel mezzo, perchè con l'aspirazione del-

Digitized by Google

l'aria mantenga attiva la combustione, ed il caldano si trova bello ed improvvisato.

La fig. 32 dà l'idea poi di un fumigatore per estratto di tabacco. È il cosidetto tanatoforo Martre composto di un fornello di ferro (*A*) con tubo di rifiuto, per la circolazione dell'aria; di una caldaia (*C*), pel sugo di tabacco; di un altro reci-

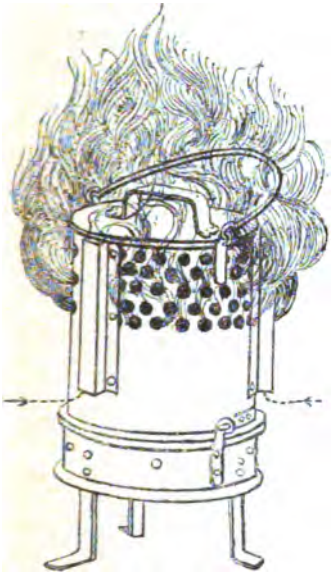


Fig. 31. — Fumigatore con piede a terra.

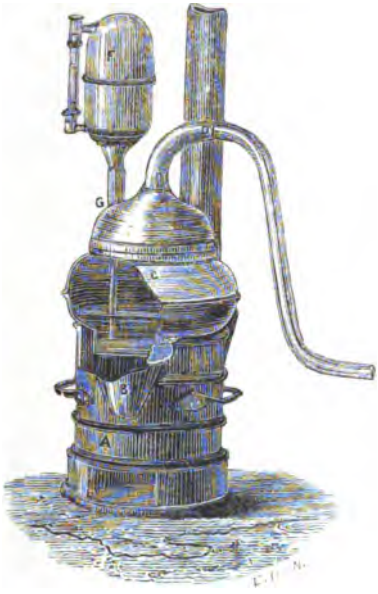


Fig. 32. — Tanatoforo Martre.

piente (*F*) con lo stesso sugo di tabacco; e di un tubo articolato (*D*) che serve a condurre il vapore velenoso nell'ambiente, che si vuol disinfettare.

Solforatori.

Col nome di solforatori o di solforatrici vanno nella pratica tutte le macchine adibite generalmente per l'applicazione dello zolfo sulle piante, e si indicano comunemente anche col nome di *soffietti.*

Una solforatrice eccellente è per noi la Torpedine Vermorel,

Digitized by Google

fig. 33, che serve tanto per l'applicazione dello zolfo quanto per l'applicazione della calce in polvere, da soli o con insetticidi.

Annaffiatoi.

Non si tien parola qui degli annaffiatoi ordinarî da giardiniere, per quanto siano utili anch'essi per la distribuzione degli insetticidi nel terreno; ma si accenna agli annaffiatoi ovali od a pera, per la disinfezione dei tronchi degli alberi e degli arbusti; e agli altri inastati, automatici, con i quali si possono far pervenire nei padiglioni e nelle tele sericee degli insetti le soluzioni necessarie per distruggerli (fig. 34).

Fig. 33. — Torpedine Vermorel.

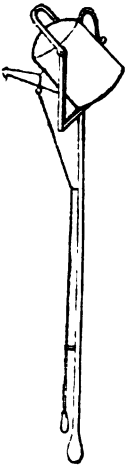


Fig. 34. — Annaffiatoio inastato.

Nella fig. 35 è indicato invece un annaffiatoio montato su carretto, fornito di pompa aspirante e premente, e capace di spandere circa 1000 a 4000 litri di acqua in un'ora. Questa botte-annaffiatoio può riuscire utile nella difesa dei prati e dei terreni provvisti di acqua nei quali le piante siano molestate da topi, o da insetti nascosti nel terreno.

Digitized by Google

Nei giardini specialmente poi, può servire anche una pompa semirotativa (fig. 36) montata su carretto, per coprir d'acqua ad un dato momento il terreno nudo nel quale vi siano animali ed insetti da soffocare per sommersione. Questa stessa pompa inoltre può servire per distribuire l'acqua di calce per la distruzione dei lombrici rossi dei prati.

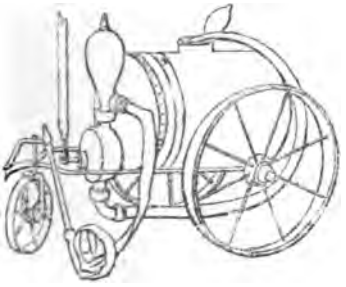


Fig. 35. — Botte-annaffiatoio.

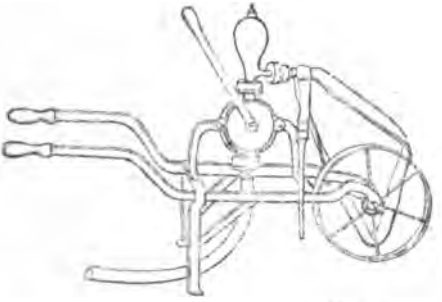


Fig. 36. — Pompa semi rotativa.

Polverizzatoi.

Sono compresi fra essi le *siringhe* da giardiniere (Siringhe Brouillard) e le pompe a mano, a zaino, a barella ed a carretto.

La siringa Brouillard (fig. 37), a differenza delle altre ha getto finamente polverizzato, così che nessuna differenza esiste

Fig. 37. — Siringa polverizzante Brouillard.

fra essa e le migliori pompe per l'aspersione dei liquidi insetticidi. Bisogna limitarne l'uso però ai giardini soltanto.

Fra le pompe per piccole piante da giardino, da campo e serra è notevole la pompa Del Taglia (fig. 38).

Digitized by Google

Questa pompa ad aria compressa, non contiene più di litri 4 $^1/_2$ di liquido ma è munita di cannula pulsante, e per questo riesce notevolmente economica nell'uso degli insetticidi.

Fig. 38. — Pompetta da giardino (Del Taglia).

Per quanto piccola e più indicata pei giardinieri, può riuscire utile anche nella difesa delle viti dagli insetti che ne compromettono i grappoli, come la *Conchylis,* l'*Eudemis*, e l'*Albinia*, e per la distruzione degli afidi, che nel febbraio compariscono sulle gemme fiorifere del pesco.

Fra le pompe più grandi, alcune sono a valvole di cuoio, come la Vermorel, che è molto buona per l'uso delle soluzioni saponose, ed altre ad aria compressa (sistema Del Taglia) colle quali si possono applicare anche gli altri insetticidi, perchè questi non vengono a contatto con le valvole di cuoio e quelle difficilmente si intasano.

Tutte d'altronde si possono dividere in due sezioni distinte, quella delle pompe ordinarie, e l'altra delle pompe a grande lavoro.

Le pompe ordinarie od a piccolo lavoro possono servire egualmente per l'uso degli insetticidi sulle piante erbacee e su quelle

Digitized by Google

arbustive ed arboree. Una pompa del genere è indicata nella fig. 39, una irroratrice ad aria compressa, automatica, la quale è senza manubrio, senza diaframma, senza valvole a contatto

Fig. 39. — Irroratrice dell'avvenire (Del Taglia).

del liquido, e per ciò bene adatta per combattere gli insetti nocivi agli alberi fruttiferi.

Una pompa consimile della stessa Ditta Del Taglia è quella indicata nella fig. 40, rappresentante un albero al momento dell'applicazione dei liquidi insetticidi.

L'operaio, come si vede, avendo tutte e due le mani libere può reggere meglio e più a lungo la canna di prolungamento con la lancia irrorante alla estremità.

La canna di prolungamento, necessaria per arrivare da terra alle cime più alte della pianta, è formata di due o più pezzi di bambù, o di cannelli di latta verniciata, all'esterno,

Digitized by Google

e di ottone all'interno, provvisti di raccordi a vite, che impediscono l'uscita e la dispersione degli insetticidi (fig. 41).

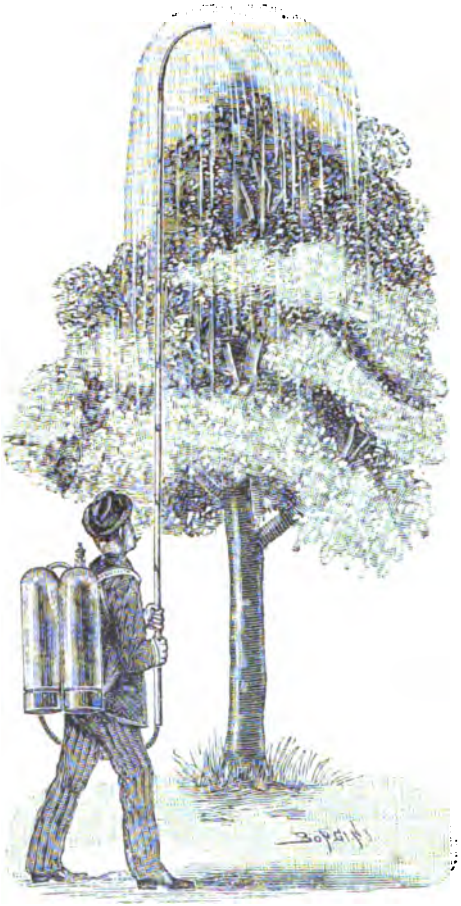


Fig. 40. — Irroratrice automatica (Del Taglia).

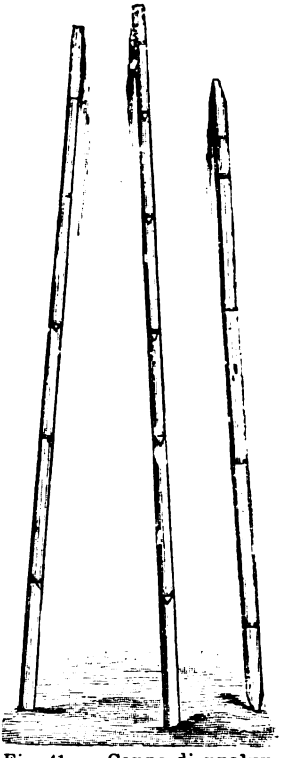


Fig. 41. — Canne di prolungamento.

La lancia irrorante nella figura è curva perchè il getto avvenga a pioggia; ma in altri casi è necessario che quella abbia direzione contraria per proiettare anche contro la pagina inferiore delle foglie.

Dalla fig. 42, d'altronde, che rilevo dal Vermorel, si vede come lo stesso si possa fare ed io ho più di una volta fatto anche con pompe e canne di prolungamento diverse. La gior-

Digitized by Google

nata di lavoro però è minore e l'operaio si stanca molto di più, dovendo lavorare al manubrio e sorreggere la canna, il peso della quale, quando è lunga, non si può sopportare senza successivi riposi.

Fig. 42. — Pompa a zaino Vermorel.

Ad evitare questi inconvenienti si può ricorrere all'uso delle scale (fig. 43) le quali permettono di arrivare anche con le canne corte a colpire la parte alta delle piante.

L'uso delle scale riesce utile anche per altre ragioni, delle quali una è quella di molestar meno le piante erbacee, fra cui talvolta si lavora, e l'altra è di rendere più efficace l'aspersione insetticida. Ma se ne può fare a meno, impiegando due

Digitized by Google

operai invece di uno nel lavoro (fig. 44). In tal caso uno degli operai porta la pompa e l'altro sostiene la canna con la lancia irroratrice, la quale va unita alla pompa con un tratto di tubo libero così lungo da non impacciare gli opranti nel lavoro.

Fig. 43. — Operaio con pompa, salito sulla scala.

Per conto mio, avendo praticato questo metodo di applicazione degli insetticidi, devo osservare che la spesa è quasi doppia rispetto all'altra che si incontra con l'uso delle pompe automatiche con un operaio solo; ed il danno sulle coltivazioni erbacee, fra le quali si lavora, è molto maggiore.

Quanto ora alle pompe per grande lavoro esse si suddivi-

Digitized by Google

dono a loro volta in tre altri gruppi: quello per la difesa delle coltivazioni erbacee, quello per la difesa delle piante arbustive od arboree, ed il terzo per la difesa delle une e delle altre egualmente.

Fig. 44. — Dei due operai, uno porta la pompa e l'altro sostiene la canna irrorante.

Delle pompe a grande lavoro per la difesa delle piante erbacee ne metto in vista due, tutte e due propugnate dal Vermorel. La prima è quella a basto con lancia orizzontale (fig. 45), nella quale il liquido viene spruzzato da polverizzatori, le cui proiezioni liquide si espandono e si intersecano così da non lasciare erba non colpita nella zona bagnata.

La facilità di riempire ogni volta di liquido i serbatoi della pompa, senza toglierla dal dorso dell'animale, contribuisce al-

Digitized by Google

l'economia del lavoro, e contribuisce così che in poche ore una sola pompa basta a difendere un ettaro di terreno.

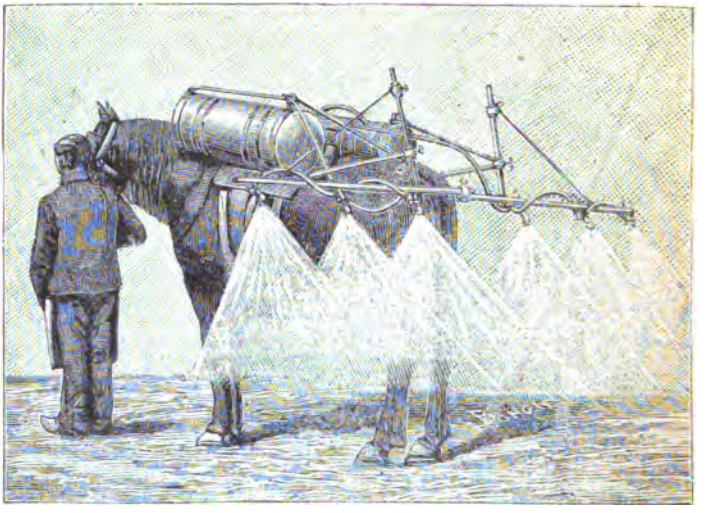


Fig. 45. — Irroratrice a basto (Vermorel).

L'apparecchio riesce utile d'altronde tanto dove le semine si fanno a spaglio, quanto nei terreni seminati a righe; ed in quest'ultimo caso, grazie alla bontà del congegno, la pioggia insetticida si può opportunamente accentrare sui filari delle piante soltanto, mentre l'animale si fa passare per gli interfilari.

L'altra pompa è quella indicata nella fig. 46. Essa, come si intende, è a trazione a cavallo, con grande serbatoio della capacità di 2 a tre ettolitri di liquido, rimescolato di continuo da un agitatore.

Le lance per la distribuzione dell' insetticida sono mobili e anche qui con sei getti, così da colpire una striscia di piante della larghezza di due metri circa.

Le pompe a grande lavoro per arbusti e per alberi possono essere a carretto ed a barella.

Le pompe a barella sono così dette per l'apparecchio sul quale poggiano e si trasportano; hanno una capacità di 50 a

Digitized by Google

100 litri e riescono utili per la difesa delle piante in terreni mal sistemati e scoscesi.

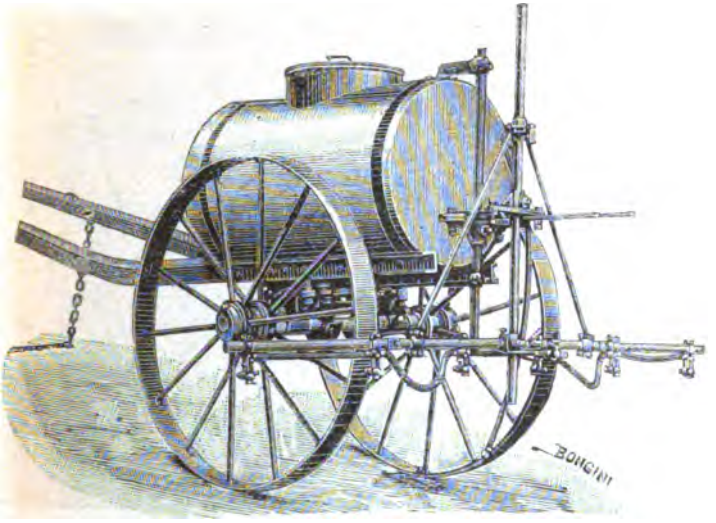


Fig. 46. — Pompa con trazione a cavallo.

Le pompe a carretto sono naturalmente più costose, ma di più facile trasporto e perciò più utili allo scopo pel quale sono indicate. Una di esse è la *Cascade* del Vermorel (fig. 47), con serbatoio orizzontale su carretto a mano, ed una o due lance su canne di bambù; sicchè dei tre operai, mentre uno lavora alla pompa, gli altri si possono occupare ciascuno per proprio conto della disinfezione delle piante.

Da noi alla Cascade possiamo mettere di fronte la irroratrice a grande lavoro Del Taglia (fig. 48) la quale munita delle lance indicate serve benissimo alla difesa degli Olivi, del Melo, del Ciliegio, del Susino, degli Agrumi e delle altre piante attaccate da larve di Lepidotteri, Tisanotteri, Coleotteri, Imenotteri e Cocciniglie. La stessa pompa d'altronde è assai buona per la difesa contro le Cavallette, al quale uso è resa anche più efficace dai polverizzatori tripli di cui all'uopo è fornita.

Di fronte alla Cascade del Vermorel e della Irroratrice

Digitized by Google

Del Taglia vi è poi quella americana, a trazione a cavallo, e con carretti a scala, per i quali gli operai possono lavorare all'altezza delle cime più alte delle piante, che si devono difendere.

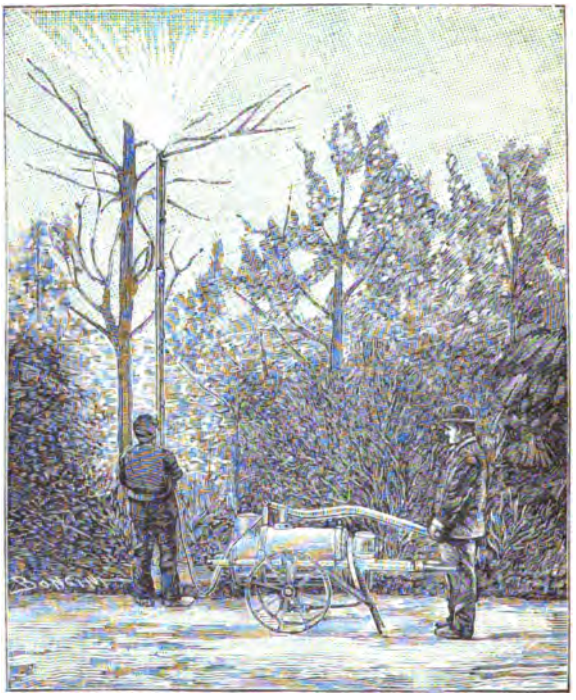


Fig. 47. — Pompa a carretto la Cascade di Vermorel.

È inutile dire come queste pompe (fig. 49) segnino il massimo dei progressi della meccanica in fatto di entomologia agraria, poichè con esse riesce più spedita, meglio diretta e più efficace l'aspersione degli insetticidi contro la parte alta e bassa delle piante infette; e non è in questo soltanto che la libera America insegna in fatto di Entomologia economica, giacchè le osservazioni biologiche sui varî ordini di insetti si potrebbero prendere a modello da noi.

Meritano di essere ricordate infine le pompe a carretto ed a barella del Nöel, che hanno bisogno di migliori polverizza-

Digitized by Google

tori, di lunghe canne e dei necessari tubi di prolungamento, senza i quali non si possono trarre da esse tutti gli utili voluti.

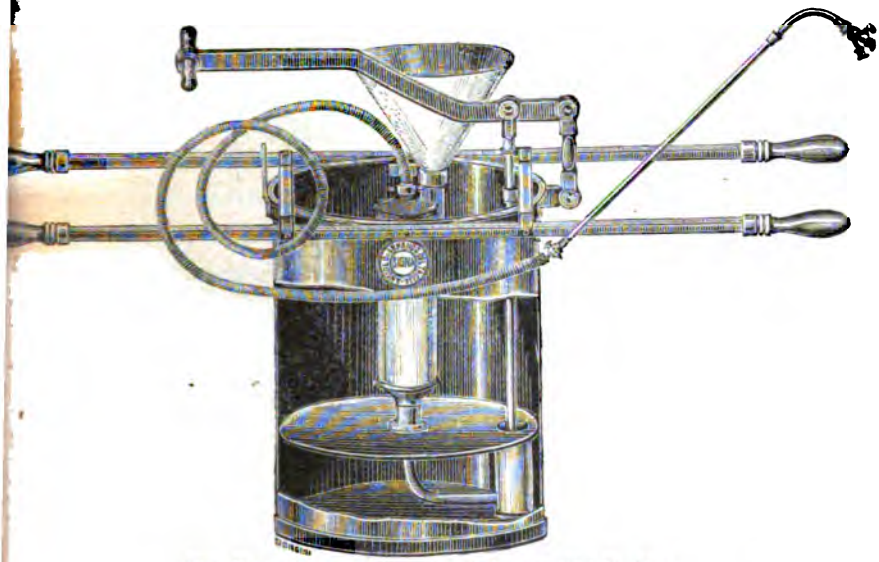


Fig. 48. — Irroratrice a grande lavoro (Del Taglia).

Accessorî indispensabili di tutte queste pompe sono le lance polverizzanti, le canne ed i tubi di allungamento e le scale a tre piedi, e le altre con carretto a leva, da pompieri o da mu-

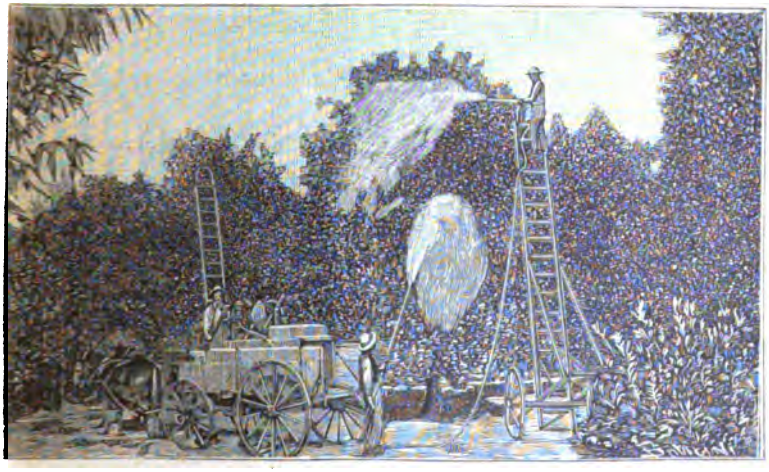


Fig. 49. — Pompa americana con scale a carretti.

Digitized by Google

ratori, in mancanza delle quali gli operai possono salire sul fusto e sulle grosse branche, per portare, col minimo disagio possibile, le soluzioni insetticide sulle parti alte della pianta.

Pali ed aratri iniettori.

Queste macchine servono per la distribuzione degli insetticidi nel terreno. A questo scopo, come si è detto, possono servire anche dei semplici annaffiatoi: basta versare tutto andante con essi, in solchi o in buche aperte, e ricoprire con terra, mano a mano che il liquido vi è stato versato.

Perchè il lavoro riesca più regolare, economico ed egualmente efficace però è meglio far uso degli istrumenti sopraindicati.

I pali iniettori (fig. 50) più comunemente adoprati nella

Fig. 50. — Palo iniettore Vermorel.

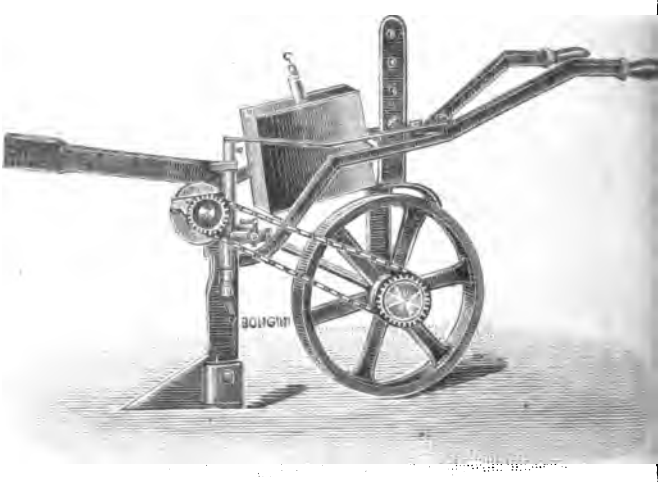


Fig. 51. — Aratro solfuratore Saturnin.

pratica sono quelli sistema Gastin. Sono strumenti portatili, a mano, composti essenzialmente di un serbatoio cilindrico,

Digitized by Google

terminato in un asse perforatore. Il serbatoio porta due manubri orizzontali di sopra, per estrarre e conficcare il palo nel terreno, ed una pompa idraulica internamente (con lo stantuffo regolatore esterno), che serve a proiettare con la massima forza possibile il liquido, che dalla estremità del perforatore esce e si espande nel terreno.

I *carri solfuratori,* detti anche *iniettori a trazione*, od *aratri solfuratori* servono per introdurre nel fondo di un solco continuo una quantità determinata di un dato insetticida, solfuro di carbonio, per esempio, ed hanno sui pali il vantaggio di un lavoro certamente più rapido ed economico se non egualmente possibile e più perfezionato.

Di carri solfuratori ve ne sono diversi, ma qui basterà ricordare quelli di Gastin, Vernette, Saturnin e Vermorel.

L'aratro solfuratore Saturnin (fig. 51) ha una noria che attinge dal serbatoio *a*) e versa nel condotto che porta al coltello il solfuro di carbonio. La noria è messa in moto da una catena *b*) la quale, passando dalla ruota grande all'altra piccola del carro, trasmette a questa moltiplicato il movimento di quella.

Gli aratri Vernette (fig. 52) Gastin (fig. 53) invece della no-

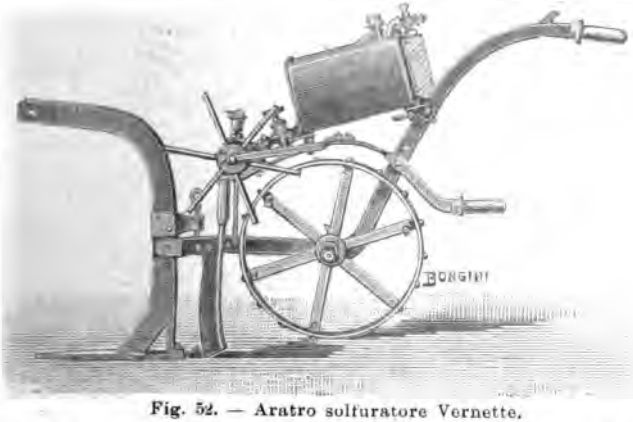


Fig. 52. — Aratro solfuratore Vernette.

ria hanno una pompa fatta agire da un eccentrico che prende il movimento da quello delle ruote del carro.

Digitized by Google

L'aratro Vermorel (fig. 54) ha su quelli precedenti il vantaggio di una costruzione più solida e di un funzionamento più regolare ed economico.

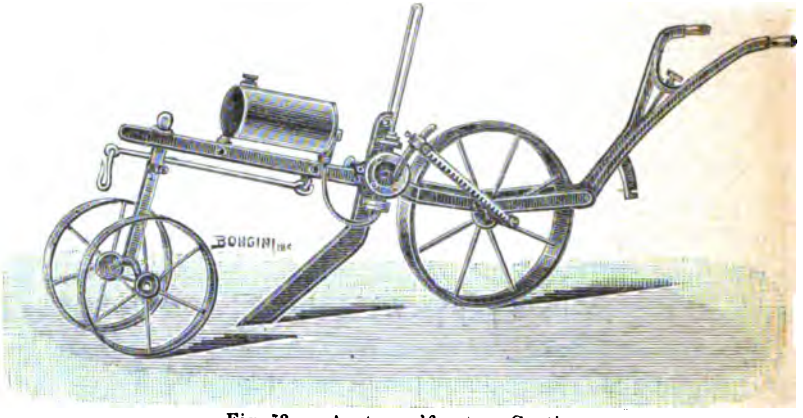


Fig. 53. — Aratro solfuratore Gastin.

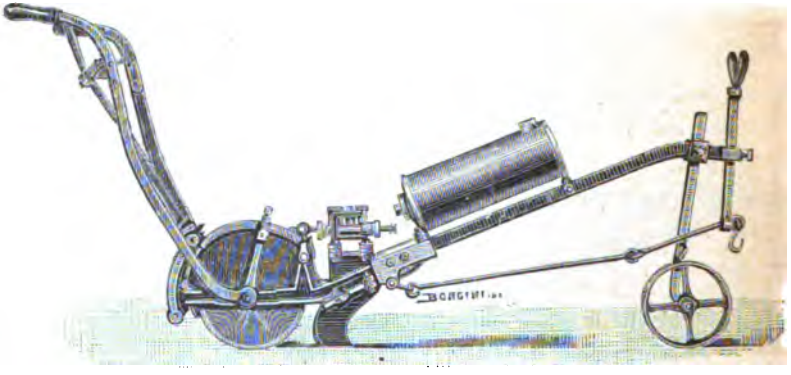


Fig. 54. — Arato solfuratore Vermorel.

IV.

Ragioni per le quali dai mezzi di difesa non si hanno sempre gli effetti desiderati.

La indicazione cosciente di un rimedio è il resultato reale di una serie ben ordinata di operazioni accertate sulla natura degli animali e delle piante, sul loro modo di vivere, e sui

Digitized by Google

mezzi nei quali gli uni e le altre nelle loro evoluzioni diverse si trovano.

Anche una indicazione siffatta però non basta se, come ho detto, chi ne usa non ha pronte le notizie delle condizioni della difesa e la mano sicura così da non compromettere le spese delle operazioni ed evitare che l'azione di queste si risolva a danno delle piante soltanto o col maggiore danno per esse. Gli effetti ultimi della difesa, infatti, con gli insetticidi, con gli insettifughi, e con le sostanze velenose, in generale, variano in larga misura per diverse ragioni, delle quali alcune si riferiscono alla natura e alla preparazione delle sostanze che si adoprano; altre dipendono dalla natura degli animali e delle piante che, con finalità diversa, ne devono subire l'azione; ed altre in fine si devono ricercare nella maggiore o minore perfezione delle macchine con le quali si distribuiscono, nelle difficoltà che i mezzi nei quali si opera frappongono alla buona riuscita delle operazioni, e nella possibilità che gli agenti esterni hanno di alterare le proporzioni prime nelle quali le sostanze furono adoperate.

Per la natura delle sostanze insetticide è risaputo, in fatti, che l'azione loro sugli esseri viventi è conforme o corrispondente alla struttura molecolare di ciascuno, sicchè il bicloruro di mercurio, il doppio ioduro, e l'ossido dello stesso corpo corrodono potentemente le mucose intestinali, mentre il calomelano o protocloruro di mercurio le risparmia interamente; a quella stessa guisa, d'altronde, che gli effetti dell'acqua catramosa o petrolizzata diversificano, sulle piante e sugli animali, dagli altri, sempre omogenei, riferibili all'uso dell'acqua nella quale il petrolio ed il catrame siano stati divisi e sospesi per mezzo del sapone o di una pasta saponosa.

Quanto poi alle variazioni dipendenti dagli animali che si devono combattere ricordo, per esempio, che per il loro modo di essere, la difesa contro una infezione di topi campagnoli non si può svolgere in massima con gli stessi mezzi possibili contro una infezione di lumache, di millepiedi, di acari o di

Digitized by Google

insetti, perchè mentre per i primi bisogna ricorrere all'azione dei veleni e dei microbi patogeni, contro le seconde bastano l'ossido e l'idrossido di calcio, e contro gli acari, i miriapodi e gli insetti le soluzioni dei migliori insetticidi a base fissa, volatile, o con una base e l'altra unite insieme, allo scopo di scacciare con una, e con tutte e due asfissiare con sicurezza maggiore gli animali perseguitati. E qui alla notizia della necessità di associare più sostanze nella preparazione di certi insetticidi, bisogna unire l'altra del frazionamento e della ripetizione della difesa a dosi eguali, o graduali crescenti di insetticidi, per comprendere nell' azione utile della difesa ogni fase d'evoluzione, quella larvale, per esempio, o qualunque altro stadio dell'insetto preso a perseguitare. Insisto su questo rilievo, giacchè per averlo trascurato, più d'uno è caduto nell'errore, d'altronde facilmente evitabile quando si pensi che il medico, per liberare dalla febbre, prescrive l' uso ripetuto del chinino, e che nessuno ha mai pensato che una presa sola dovesse bastare, e non se ne dovesse prendere dell'altro, per arrivare allo scopo indicato.

Un altro grave sproposito, di natura molto contagiosa, è pure quello di coloro che, sognando ogni volta solfato di rame e peronospora, si affannano a chiedere il *rimedio,* quando, per la natura ed il modo di procedere dell'infezione, questo rimedio è un assurdo, che fa la coppia con l' altro relativo alla strana pretesa di combattere ogni sorta di animali nocivi con un solo preparato insetticida: l' insetticida segreto, naturalmente, che a differenza dei molti nostri, ha la miracolosa virtù di penetrare, senza il menomo danno, nelle radici, nel fusto, nelle foglie, nei fiori e nei frutti, e di uccidervi immancabilmente tutti i bachi; a somiglianza di quei pasticci, che la miseria umana manda pel mondo con la promessa di guarire i calli, la tisi, la spinite, l'asma, i dolori di pancia, ed i cento altri malanni che affliggono l'umanità.

Per quel che riguarda la natura delle piante, che si vogliono difendere, ho altra volta largamente dimostrato che esse pre-

Digitized by Google

sentano una resistenza assai diversa agli insetticidi e che non sarebbe opera avveduta sottoporre allo stesso liquido, egualmente concentrato, una pianta erbacea ed una pianta legnosa. e le parti verdi di questa come i rami ed il fusto. Una differenza notevole di resistenza agli insetticidi esiste, d'altronde, anche fra le stesse parti tenere, sicchè mentre le foglie, ad esempio, sopravvivono alle azioni della difesa, le parti fiorali ne possono rimanere danneggiate. Ma le differenze non sono fra foglie e fiori soltanto; esse si trovano anche fra le diverse foglie e i fiori, fra loro, anche sulla stessa pianta, giacchè di quelle, le prime e meglio spiegate resistono più delle altre tenerissime ed in via di spiegamento; ed a parità di altre condizioni quelle coriacee, pruinose e simili, presentando una superficie più repulsiva agli insetticidi, se ne liberano più presto, e ne patiscono meno l'azione, mentre le altre, meno protette o più membranose, si alterano più facilmente al contatto di quelli. Dei fiori poi quelli pendenti, con fecondazione a porte chiuse, sono danneggiati meno degli altri eretti; e tutti, al momento della impollinazione e dell'allegamento dei frutticini sono più vulnerabili che nei momenti che seguono e precedono di qualche giorno questa importante funzione.

È inutile dire che tale resistenza, d'altronde, varia moltissimo con la natura delle sostanze che si adoprano e che quelle di esse le quali meglio tendono alla reazione neutra siano in generale, quelle che risparmiano le piante, dipendentemente da un certo limite di diluzione, che per quanto si regoli, la soluzione tende sempre a concentrarsi. La concentrazione dei liquidi sulle piante intanto, oltre che dalla natura loro dipende dal grado di temperatura e dal movimento dell'aria esistenti al momento delle operazioni; sicchè quanto più quella è elevata e questa è in moto, tanto più la concentrazione è pronta, e più accentuate sono le azioni e le reazioni, con gli effetti, che ne conseguono sulle piante.

Quanto, in fine, agli ostacoli, che le piante stesse, talvolta, ed il terreno più specialmente frappongono al buon esito della

Digitized by Google

difesa, basterà rilevare che la chioma troppo serrata dell' albero è non trascurabile ostacolo al libero passaggio degli insetticidi; a quella guisa che il terreno è spesso causa della irregolare diffusione degli agenti distruttori degli insetti, che si trovano sulle radici, e degli effetti scadenti della difesa contro di essi.

Per rimediare a questi inconvenienti occorre molta prudenza da parte di coloro che si trovano ad immediato contatto con gli agricoltori, per non avviarli per una strada che non sia la migliore per essi e per la verità.

Gli agricoltori d'altra parte faranno bene a non prendere per oro colato le indicazioni sulle quali assai spesso si diletta una parte della stampa agraria, la quale, fra gli altri pregi, ha quello di magnificare ad occhi chiusi le volate fantastiche della più ardita speculazione, dalle reti della quale, ormai, si scampa appena, chiedendo, su qualunque rimedio raccomandato da essa, le opportune informazioni alle Stazioni ed ai Laboratorî competenti, alle Scuole, ai Comizî e alle Cattedre provinciali per l' agricoltura, che con le prime istituzioni indicate hanno rapporti diretti.

Dove poi vi è chi può fare a meno dell'opera di tali istituti, si tenti la via degli esperimenti, che è la migliore di tutte; e a questo riguardo, posto che si tratti di un liquido insetticida sarà bene osservare le norme seguenti.

Fai da una parte con questo liquido soluzioni all' 1, al 2 e al 3 °|₀, adoprando 10, 20, 30 cmc. di esso per ogni litro d'acqua ed aspergi le soluzioni cosiffatte sui fiori, sulle foglie e sulle altre parti delle piante che si devono sottoporre poi alle operazioni della difesa. Opera con soluzioni sempre preparate di fresco in tre ore diverse del giorno: la mattina verso le otto, dalle dodici alle tredici e dalle sedici alle diciassette; adopra per ogni soluzione, ogni volta, il getto a spillo, quello a ventaglio e l'altro a nube; segna le parti delle piante in esperimento, e visitale per due o tre giorni di seguito. La soluzione che in tali prove ha mostrato di essere

Digitized by Google

innocua alle piante sarà quella della quale bisogna mettere a prova l'efficacia sugl' insetti o sugli altri animali che si vogliono combattere.

Prepara per tanto la soluzione occorrente e procedi a due altre serie di esperienze, da farsi, una, bagnando direttamente gli animali posti sul fondo piano di una scodella, o di un vetro, per vedere se muoiono. Ripeti più volte l' osservazione, cercando di bagnare per bene l' animale in esperimento, senza affogarlo nel liquido insetticida; e per questo fai uso di un contagocce o di una piccola siringa Brouillard, di un piccolo spruzzino, inclinando ogni volta il piano sul quale si trova l'insetto di tanto quanto basta per far cadere il liquido ed evitare l'inconveniente sopraindicato.

Ove l' insetto, invece di vivere scoperto, si trovasse naturalmente nascosto nei groviglioli delle foglie e dei fiori, od in altri ripari costruiti da esso, proietta il liquido contro questi nascondigli, tenendoli sospesi, ed osserva quel che ne resulta.

In un caso e nell'altro, se la morte sopravviene, passa alla seconda serie di osservazioni, per vedere se gli stessi resultati hanno luogo sulle piante, e, nel caso affermativo procedi con mano sicura alla operazione in grande per la difesa di quelle.

Questo per l'esame degli insetticidi.

Quanto all' altro degli insettifughi, scegli nell' appezzamento 10, 15, 20.... e più filari di piante fra le più infette; contrassegnane una sì ed una no, per ogni filare, ed applica le sostanze insettifughe, al momento voluto, secondo le norme prescritte dall' inventore, per vedere poi se vi è differenza reale fra le piante lasciate per confronto e le altre. Se vera differenza non vi è, vuol dire che l' efficacia delle sostanze proposte ed adoprate è negativa.

Digitized by Google

V.

Animali nocivi alle piante coltivate ed ai loro frutti nel campo e nei locali per la conservazione.

Gli animali viventi descritti e nominati sono rappresentati da circa 420000 specie, divise attualmente in otto tipi, distinti con i nomi di Protozoi, Poriferi, Celenterati, Vermi, Echinodermi, Molluschi, Artropodi, Cordati.

Il tipo dei Protozoi forma un sottoregno a sè, composto di 6000 specie circa, e ch'io sappia, senza forme nocive alle piante coltivate; mentre si sa che parecchie di esse vivono parassite nel corpo degli animali, come l'*Amoeba coli,* il *Trichomonas vaginalis,* la *Lamblia intestinalis* dell' Uomo e di altri mammiferi; le Gregarine, i Coccidî, i Missosporidî con la famosa pebrina del baco da seta (*Glugea bombycis*), i Sarcosporidi con i noti sarcocisti del maiale, del bue, della pecora (*Sarcocystis Miescheri*); gli Emosporidi, ai quali appartengono il *Plasmodium malariae* e gli altri, che gli Anofeli trasportano dall'uomo infetto di malaria all'uomo sano.

Gli altri sette tipi del regno animale, a differenza dei Protozoi, che sono unicellulari, hanno il corpo formato di molte cellule, e compongono insieme il sottoregno dei Metazoi.

A norma del modo col quale si trovano distribuite le diverse parti del corpo, i Metazoi si dividono in due sezioni distinte: Metazoi *raggiati* (Poriferi, Celenterati), e Metazoi *bilaterali* (Vermi, Echinodermi, Molluschi, Artropodi, Cordati).

Fra i Metazoi a simmetria raggiata, o raggiati, i Poriferi, corrispondenti alle diverse Spugne, ed i Celenterati, che hanno i loro rappresentanti nell'Hydra, nella Medusa, nel Corallium, nella Madrepora, e simili, non hanno alcun rapporto con le piante coltivate, come non ne hanno gli Echinodermi (Ricci e Stelle di mare) fra i Metazoi a corpo bilaterale. Sicchè gli ani-

Digitized by Google

mali nocivi alle piante coltivate sono da ricercarsi nei Vermi, nei Molluschi, negli Artropodi e nei Cordati, e però in una fauna che non conta meno di 405000 specie.

Malgrado la grande estensione che i cereali, le civaie, le altre piante erbacee e le numerose piante legnose hanno preso nel mondo, gli animali che vivono alle loro spese sono pochissimi, e quasi spariscono, come numero di specie, rispetto alla cifra sopraindicata. Disgraziatamente però è così diffuso e tanto grande il loro potere profilico che in una vigna ed in un pomario solo, talvolta, si possono trovare tanti individui della stessa specie da sorpassare di gran lunga tutti quelli delle altre sommati insieme; ed è però che nella ristrettezza del numero specifico, le immense e sempre crescenti infezioni verminose, altrove più che da noi; le legioni innumerevoli dei Molluschi, che rovinano i semi germinanti e i giovani germogli delle piante; la schiera dei Crostacei, talvolta; quella straordinariamente numerosa degli Afidi, delle Cocciniglie, dei Tripsidi, delle Cavallette, dei Coleotteri, di alcuni Uccelli e dei Roditori, variamente, nei paesi diversi, in tempi differenti hanno richiamato quasi sempre su di essi l'attenzione della scienza e della pratica. La Bibbia e le opere svariate dei primi naturalisti dell'antichità greca e romana dicono assai chiaro, per quanto sommariamente, delle cause, per gli effetti almeno, ai quali, anche allora, la irruzione di questi animali portava nei coltivati; e gli scrittori dell'evo medio collegano assai bene, con la ripetizione, le notizie tramandate dagli antichi ai fatti più recenti delle infezioni sopraindicate. Quello che non è mai stato a sufficienza spiegato, invece, è la ragione, assai complessa, per vero, del perchè le piante coltivate siano ora più largamente molestate che in passato. Anche recentemente si è parlato di selezione naturale alla quale l'uomo si oppone diuturnamente con tutti i mezzi che trova a sua disposizione, e si è detto che le piante coltivate sono più soggette alle infezioni che le piante spontanee; si è parlato dell'acclimazione, e si è rilevato che le condizioni mutate dell'ambiente possono portare

Digitized by Google

all'indebolimento della resistenza naturale delle piante ai nemici loro; si è parlato del modo di riproduzione, e si è detto che quello per via sessuata agisce sfavorevolmente sulla resistenza dei vegetali, come la riproduzione agamica od asessuale, continuata, porta agli stessi resultati, e si è concluso che l'insieme di tutte queste cause *predispongono* le piante agli effetti sopraindicati. Per me questa predisposizione è tutta nel *rapporto delle affinità biologiche* che esistono fra certe piante e certi animali, e che, naturalmente, per esse appunto, tutto ciò che altera il modo di vivere ed il numero delle une, altera il modo di essere ed il numero degli altri, e viceversa. Ora, come negli animali, anche nelle piante, gli individui delle poche specie coltivate, superando, per numero, quelli delle specie spontanee, affini, in una certa località, gli estremi biologici dei rappresentanti del mondo vivente si toccano, ed avviene di norma così che ad ogni dispersione di piante corrisponde una dispersione di animali, e all'agglomeramento di quelle corrisponde la moltiplicazione e l'agglomeramento fatale di questi.

Non c'è bisogno di dire che degli animali nocivi alcuni vivono a spese di una sola specie di pianta, o di più specie dello stesso genere insieme, e che altri si nutrono di piante di famiglie e di ordini anco diversi; dirò invece che per l'affinità naturale esistente fra una pianta e l'altra, e per quella dei rapporti che passano fra esse e gli animali che sostengono, questi, nei paesi diversi, possono trovarsi sopra tutte o sopra alcune di esse solamente e però quasi sempre in grado di sfuggire alla morte, passando dalla prima nutrice, distrutta, alle seconde, o alle affini, prima non messe in vista e ricordate.

Come ora l'uomo favorisca talvolta, in modo inconsapevole, la introduzione, e si presti alla diffusione degli animali nocivi nelle sue piante quasi non importerebbe il dire se i danni deplorati non fossero spesso l'effetto naturale di fatti, che promossi a scopo di bene, ma che pratiçati senza la preveggenza necessaria, sono le cause proprie dei danni sopravve-

Digitized by Google

nuti. L'atterramento dei boschi, la distruzione dei pascoli e dei prati-pascoli, per sostituirli con una coltivazione stimata più rimunerativa; la bonifica e la riduzione a terreni arabili dei terreni paludosi prosciugati; la riduzione della forma estensiva a quella intensiva delle coltivazioni; la soppressione, o la introduzione affrettata di nuove piante o di nuove pratiche, senza riguardo alle infezioni che quelle traggono con sè, son tutte cose che dànno occasione ad un tempo ed aumentano apparentemente la moltiplicazione naturale degli animali nocivi, che non di rado poi diventano disastrosi alla vecchia coltivazione e alla nuova. Ed è per ciò che, trattando della difesa delle piante e degli animali domestici, in generale, mi sono indugiato sulla necessità di certe conoscenze, senza delle quali, la formola: *Scienza, previdenza, azione,* che subordina il *fare* al *prevedere* e al *sapere* (a cui tutto fa capo) *sarà sempre un'utopia.*

SEZIONE I.

Osservazioni generali sui Vermi e su quelli specialmente nocivi alle piante coltivate.

I Distomi, le Tenie, le Trichine, le Filarie, le Arenicole, i Lombrichi, e le Sanguisughe, fra gli altri, dànno un' idea abbastanza chiara del tipo di questi animali, che sono simmetrici, a simmetria bilaterale, più o meno allungati, non segmentati, o annulati, ma con anelli simili, senza appendici articolate.

Il corpo dei vermi è molle, piuttosto lucido e muccoso alla superficie, con una parte tergale, ed una parte ventrale per la quale il corpo aderisce al terreno su cui muove e sulla quale si trovano l'apertura orale e l'orificio sessuale.

Degli organi dei sensi, nei Vermi, quelli della vista e dell'udito sono assai rudimentali; gli altri mal definiti, e gli organi del tatto uniti a delle setole speciali, setole tattili, e nei

Digitized by Google

vermi liberi uniti a delle appendici tentacoliformi, cervicali, dette cirri.

La nutrizione ha luogo per ingestione, e nelle forme mancanti di sistema circolatorio, per endosmosi.

La respirazione è per lo più cutanea, raramente è branchiale.

La riproduzione è sessuale, o agama, e lo sviluppo è diretto, per quanto molti vermi presentino una metamorfosi con una fase larvale caratterizzata dalla presenza di una o più corone di ciglia preorali.

I vermi vivono nei mezzi umidi, alcuni come parassiti interni, entozoi, o alla superficie del corpo degli animali, esozoi; altri come parassiti delle piante; ed altri in fine con vita libera nella terra, nel fango e nell'acqua dolce, o salata.

Per la forma con la quale si presentano i vermi si possono ancora praticamente dividere in due grandi gruppi (1): vermi annulati o Anellidi (Lombrichi, Arenicole, Sanguisughe), e vermi non annulati o vermi propriamente detti, che si suddividono in vermi a corpo piatto o Platelminti (Distomi, Tenie, e simili), e vermi a corpo cilindrico, o Nematelminti, (Trichina, Filaria, Gordii, ecc.). I Nematelminti si dividono negli ordini degli Acantocefali, a forma di tubo, con proboscide protrattile munita di uncini, e senz'apertura orale ed anale; e Nematodi che non hanno proboscide, ma son forniti di apertura orale e tubo digerente bene sviluppato.

I Nematodi sono d'altronde sprovvisti di ogni sorta di appendici esterne del corpo e comprendono diverse famiglie di vermi, come Ascaridi, Filaridi, Gordiidi, ed Anguillulidi, ma di esse quest' ultima soltanto ha forme nocive alle piante coltivate.

---

(1) Una classificazione forse più acconcia nella scienza è quella del prof. Emery che ognuno, occorrendo, può consultare nel suo Compendio di Zoologia pubblicato nel 1899.

Digitized by Google

Fam. **Anguillulidae.**

Gli Anguillulidi sono piccoli Nematodi cilindrici della lunghezza media di due a tre millimetri, posteriormente più assottigliati, con canali laterali spesso sostituiti da ghiandole ventrali, e non sempre provvisti di ghiandole caudali.

Le anguillule nocive alle piante coltivate fanno parte di due generi distinti: *Tylenchus* ed *Heterodera*.

Gen. **Tylenchus** *Bast.*

I *Tylenchus* hanno maschi e femmine anguilluliformi, con un piccolo stiletto nella cavità boccale tritubercolato alla base, e l'apertura sessuale femminile situata nella metà posteriore del corpo. Le uova vengono depositate fuori del corpo della femmina.

Tylenchus scandens Schneider.
(Anguillula del Grano e della Segale).

Al pari delle specie congeneri quella del grano (*Triticum sativum*) e della Segale (*Secale cereale*) ha gli individui dei due sessi ben distinti. Le femmine (fig. 1) sono lunghe da 2,5 a 5 mm. circa, larghe da 0,15 a mm. 0,25, per lo più ravvolte a spira, con l'apertura sessuale da 0,3 a 0,5 mm. dall'estremo posteriore del corpo. Il maschio è quasi metà più piccolo della femmina, ma è appuntito perfino più dei giovani alla estremità, e con l'integumento del corpo finamente striato. Le forme giovani (fig. 2) lunghe mm. 0,8 a 0,9 e larghe mm. 0,012 a 0,015, sono agilissime, lisce e della forma del maschio, ma con la estremità caudale più sottile, spuntata e senza traccia di organi genitali.

L'anguillula del grano vive successivamente nel culmo e nelle foglie, negli organi fiorali e nei semi abortiti della pianta; è per ciò che, seminando granelli infetti, questi assorbono acqua

Digitized by Google

e si gonfiano, la parete del granello si rammollisce, ed i piccoli vermi che presentano il fenomeno della rivivescenza, di-

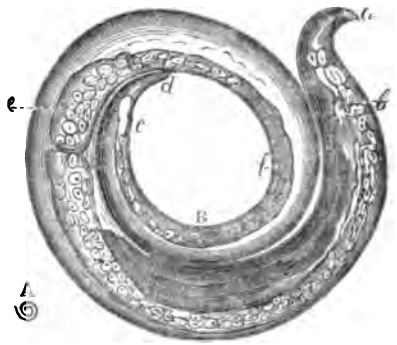


Fig. 1. — *T. scandens* adulto: *A*, verme a grandezza naturale; *B*, lo stesso molto ingrandito; *a*, estremità anteriore; *d*, estremità posteriore; *b*, *c*, *e*, *f*, organi sessuali (Davaine).

Fig. 2.

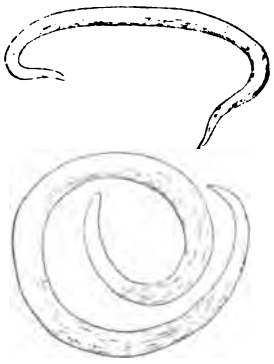


Fig. 3.

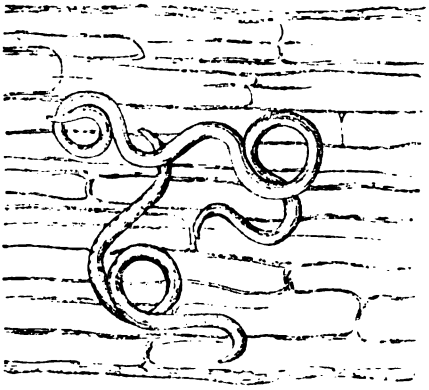


Fig. 2. — Giovani del maschio (quello di sopra) e della femmina (quello di sotto) della *T scandens*, ingranditi. — Fig. 3. Sezione longitudinale di un culmo di frumento mostrante le stesse forme del nematode (Davaine).

venuti attivi, forano quella parete, e attraverso il terreno, vanno in cerca delle piante nutrici, di fresco nate, per stabilirvi la loro dimora. Non trovandone, dopo sei mesi circa di stazione nel terreno, quasi tutti morirebbero. Guadagnate invece le piante nutrici ne pungono il colletto con lo stilo, vi penetrano e vi passano l'inverno senza subirvi mutamenti sensibili. Alla primavera seguente, massime se la stagione è umida ascendono poco per volta nello stelo, (fig. 3) ed arrivati alla

Digitized by Google

infiorescenza, ancora nascosta tra le foglie, ne invadono le gemmule fiorali. Queste, sotto l'azione del verme, invece di una bella cariosside, dànno un aborto di frutto, una specie di galla (figura 5, 5*a*, 5*b*), che per la somiglianza col frutto dell'*Agrostemma githago*, o Nielle, si ebbe dai francesi il nome di *grano niellé*.

Fig. 4-7.

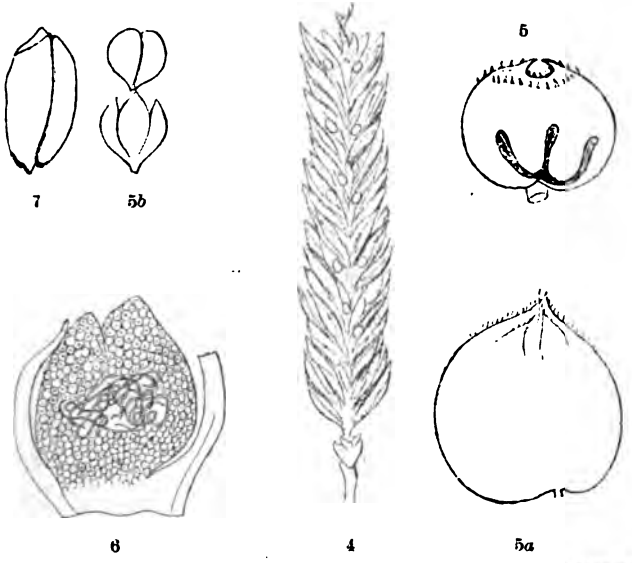


Fig. 4. — Spica di frumento attaccata dal nematode mostrante qualche cariosside abortita. — Fig. 5, 5*a*, 5*b*, cariossidi del grano abortite per effetto del nematode. — Fig. 6. Sezione di una cariosside mostrante le forme giovani del verme. — Fig. 7. Cariosside sana, per confronto, ingrandita.

Mentre le piante sono ancora verdi, i vermi contenuti nelle cariossidi in via di alterazione od abortite, raggiungono lo sviluppo completo, si accoppiano e depongono nel chicco stesso le uova, che dànno alla luce le nuove forme larvali. Avvenuta la deposizione delle uova intanto, e nati i nuovi vermiciattoli, le madri muoiono poco per volta e restano disseccate fra essi. Con la maturazione delle spiche, poi, i granelli perdono acqua e si disseccano, ed i giovani vermi passano allo stato latente, nel quale restano fino a quando, dal magazzino, dove furono portati, fanno ritorno al campo col grano destinato per la se-

Digitized by Google

mina. Ma anche senza di questo ritorno, la infezione si trova sempre nel campo a causa delle spiche e dei semi lasciativi al momento del raccolto, e dai quali con la caduta abbondante delle pioggie i nematodi escono ricoverandosi sui *Bromus* e sulle altre piante spontanee, che le cattive lavorazioni del suolo lasciano vivere nei terreni coltivati.

La specie, fortunatamente, ancora rara da noi, è altrove piuttosto diffusa e reca danni spesso sensibili alle piante, le quali restano basse, stremenzite, con le prime foglie gialle, grinzose, gli steli torti nei nodi, le spiche misere e smunte, leggiere e dritte, ed i granelli alterati, di forma globulare, brunastri, con la parte farinosa interna totalmente, o quasi, sostituita dalle giovani forme del verme, ed affatto incapaci a riprodurre la pianta madre.

Per limitare la diffusione di questo verme i coltivatori dei campi infetti devono possibilmente:

1.° evitare di rimettere lo stesso terreno a grano od a segale, per togliere alla infezione il modo di allargarsi e decimare i raccolti.

2.° eliminare dalla granella destinata per la semina i chicchi infetti o sospetti d'infezione, togliendo quelli che, immergendo il grano o la segale nell'acqua, restano galleggianti alla superficie, e mettendo gli altri, al momento della semina, per venti minuti circa, in una soluzione formata con 1 Kg. di acido solforico del commercio in 150 litri d'acqua.

3.° sradicare i cespi delle piante infette, che si trovano ancora nel campo e distruggerli, gettandoli in una fossa con calce viva che si spenge, versandovi dell'acqua. Ove però nella primavera si vedesse che le piante attaccate dal verme fossero tante da rendere impossibile la scelta senza diradare la maggior parte del seminato, sarà buona pratica lavorare fino alla profondità di 40 cm. circa il terreno degli appezzamenti infetti, sovesciarvi il grano, per impedire alle anguillule il loro naturale sviluppo, e preparare il terreno per la semina del granoturco e dei fagiuoli, che sono risparmiati dalla infezione.

Digitized by Google

4.° anticipare di qualche giorno la mietitura, per impedire la naturale dispersione del seme infetto e dell'altro, che, nascendo, servirebbe ad alimentare la infezione ed a mantenerla fino alla semina del nuovo anno.

Per la stessa ragione bisogna far di tutto per non lasciare spiche sul terreno, al momento della mietitura, e scarificarlo per incendiare subito le stoppie infette. Ove questo lavoro di abbruciamento non fosse possibile sarà buona pratica lavorare profondamente il terreno con l'aratro e passarvi gli estirpatori, per seppellirvi le spiche sfuggite alla raccolta, e distruggere le graminacee spontanee sulle quali le anguillule potrebbero ricoverarsi nell'anno seguente.

Tylenchus devastator Kühn, Ritz. Bos.

(Anguillula dello stelo e delle foglie dell'Orzo, della Segale, dell'Avena, della Canapa, delle Patate, delle Cipolle, del Lupino, dell'Erba medica, del Trifoglio, delle Fave e dei Piselli).

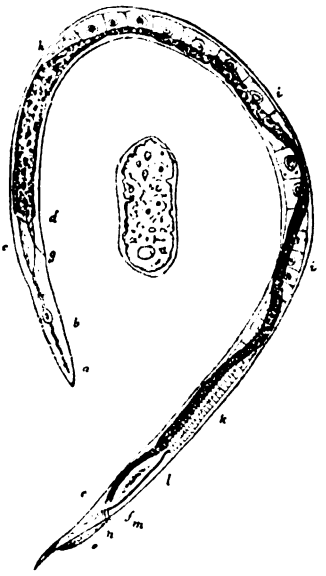
Questo verme ha maschi (fig. 8) e femmine (fig. 9) diafani, trasparenti, con la estremità anteriore del corpo ottusa, arrotondata o quasi, e quella posteriore bruscamente assottigliata ed alquanto incurvata nei maschi, e nelle femmine gradatamente più sottile e dritta, con l'apertura sessuale, in quelli, discosta dall'apice per $^1/_{15}$ ad $^1/_{16}$, ed in queste, per $^1/_5$ a $^1/_6$ della lunghezza del corpo, che nelle femmine al meno varia da $^3/_4$ di millimetro a mm. 1 $^3/_4$ per una larghezza di mm. 0,02 a 0,04. I maschi sono sempre più piccoli delle femmine.

La specie passa buona parte della sua vita presso la superficie del terreno, nel quale spesso sverna e resta più di un anno allo stato latente, quando per una causa qualunque si dissecca, e rivive non appena il mezzo umido lo permette. Allora si fa strada lentamente nel terreno e si porta alla base delle piante, le punge con lo stilo e poco per volta arrivata nel parenchima midollare vi resta a dimora. Quivi pungendo e succhiando, il tessuto spesso si ipertrofizza, marcisce e muore.

Digitized by Google

Intanto i giovani della specie si fanno adulti, si accoppiano, e le femmine fecondate, risalendo lo stelo vanno quasi tutte a deporre le uova nella parte periferica dell' apice di quello, dei picciuoli e della nervatura mediana delle foglie, dalle quali e con esse gli embrioni passano nel terreno, e dànno i nuovi giovani vermi che, presto o tardi, vanno a molestare gli altri vegetali coltivati.

8



9

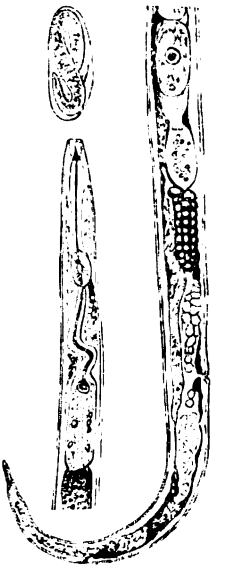


Fig. 8. — Maschio della *T. devastator* con uovo molto ingrandito nel mezzo. — Fig. 9, estremità anteriore e posteriore della femmina e l' embrione del nematode ancora nell' uovo (da R. B.).

Le piante preferite del nematode sono quelle indicate; ma ve ne sono ancora altre, come il *Polygonum fagopyrum* ed il *P. convolvulus,* il *Dipsacus fullonum* ed il *D. silvestris*, l'*Anthoxanthum odoratum*, l'*Holcus lanatus* e la *Poa annua*, la *Plantago lanceolata,* la *Myosotis stricta*, il *Sonchus oleraceus,* la *Centaurea jacea*, il *Geranium molle*, il *Ranunculus acris*, la *Capsella bursa pastoris,* la *Spergula arvensis,* etc., sulle quali la specie ripara e dalle quali, in dati momenti, passa e si diffonde sulle piante coltivate.

Digitized by Google

Di queste intanto, l'orzo, la segala e l'avena, invasi dal verme ingialliscono sollecitamente, hanno lo stelo corto, tumefatto o necrosato, le foglie attorcigliate con i margini ondulati (fig. 10), e tutta la pianta, stenta ed attrappita, poco per volta, spesso, deperisce e muore.

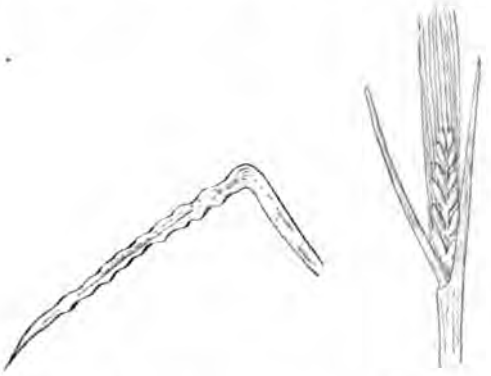


Fig. 10. — Spiga e foglia di graminacea colpita dalla *T. devastator* (da R. B.).

La Canapa, alla quale furono volte le interessanti osservazioni del Prof. Aducco e dell'assistente C. Neppi, della Cattedra ambulante di Ferrara, sotto gli attacchi del nematode ingrossa sensibilmente, la parte degli steli infetta s'incappuccia, ed il fenomeno si conosce ora nella pratica col nome d'*incappucciamento della canapa.*

Al pari delle graminacee e della canapa, queste anguillule alterano le altre piante indicate, fra le quali le cipolle e le affini ingrossano sensibilmente nelle squame (fig. 11), e quasi sempre vanno a male.

Quanto alle cause che ne favoriscono la diffusione, l'abbandono delle parti delle piante infette sul terreno, il succedersi delle piante preferite dal verme, i lavori poco profondi, le ripetute piogge primaverili-estive, e la continuata freschezza del terreno, sono certo fra esse. Il caldo eccessivo in certi momenti, potrebbe riuscire nocivo all'anguillula, ed il momento critico potrebbe essere quello nel quale gli embrioni

Digitized by Google

lasciano le piante per interrarsi, e vengono fuori quelli per attaccare le piante; ma non bisogna dimenticare che l' abbassamento della temperatura di notte e la caduta della rugiada bastano da soli a liberarne molti, mentre non vi è caldo che esista il quale possa danneggiarli nel corpo delle piante

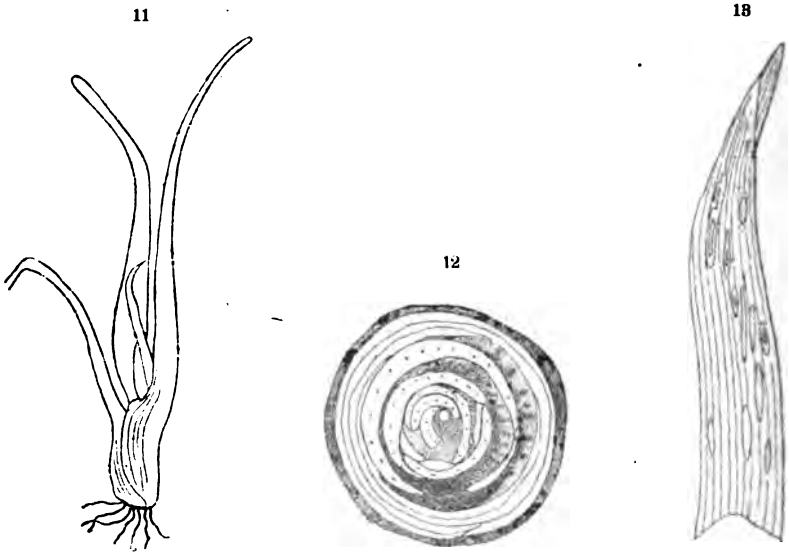


Fig. 11, 12, 13. — Piantina di cipolla, sezione trasversa di squame, e foglia di *Iridacea* attaccate dal nematode (da R. B.).

viventi e nei terreni ricoperti di vegetazione. Tutto al più, la diminuzione dell' umidità del terreno si ripercuote sulla consistenza e la compattezza dei tessuti, i quali quando non sono teneri ed acquosi, rallentano lo sviluppo del verme e permettono alle piante la ripresa, con la quale talvolta si salvano, e ciò tanto più facilmente, quanto migliori sono le condizioni generali di vita nelle quali le piante si trovano. Da ciò discende naturale il suggerimento delle concimazioni primaverili per attenuare, per quanto è possibile, il male che ne viene alle piante e al coltivatore. Aiutano anche le lavorazioni superficiali; ma nè queste, nè le concimazioni tolgono di mezzo il verme, il quale, se non è direttamente molestato, continua a

Digitized by Google

restare nelle piante e passa nel terreno a minacciare la nuova coltivazione. D'altra parte, poi, siccome questi sono dei mezzi che valgono molto poco quando la infezione è grave, necessità vuole che si ricorra all'uso di quelli che meglio riescono ad attraversare, fino a rendere impossibile l'esistenza del verme nei coltivati.

Il mezzo più facile è la raccolta e la distruzione delle piante infette, fatta quando in esse è radunata la maggior parte delle anguillule. La distruzione delle piante estirpate si fa in una fossa, stratificandovi successivamente le erbe e l'ossido di calce per bagnare poi con acqua, come si è detto per l' anguillula del grano. Chi comprende che le piante infette sono quasi sempre nel numero delle perdute, non può mostrarsi riottoso a questa pratica, gli effetti benefici della quale si ripercuotono sulla coltivazione presente e su quelle avvenire.

Dove questo diradamento artificiale difensivo non fosse più possibile per la quantità delle piante attaccate, sarà utile seguire gli insegnamenti dati per la difesa del grano, distruggendo tutto accuratamente, ed occupare il terreno con una coltura estiva.

La distruzione parziale o totale delle piante negli appezzamenti infetti, fatta a dovere, non lascia preoccupazioni per le coltivazioni successive; diversamente bisogna scegliere e coltivare le piante risparmiate dal nematode. Fra queste il granturco è una delle preferibili. Il grano sembra che altrove sia meno rispettato, essendovi chi osserva che non è risparmiato dal verme; ma da noi come ben dicono l'Aducco ed il Neppi, esso è sempre preferibile all' Orzo, alla Segala ed all'Avena, che sono più largamente colpiti dalla infezione. Assicura il fatto che nel Ferrarese, e nelle altre parti d'Italia dove pure si lamentano i danni sulla Canapa, nessuno ha dato ancora notizia della infezione nei seminati di grano.

Per i nematodi del genere Heterodera, il Kühn ed altri consigliano l'uso delle *piante-esca*, le piante cioè più frequentate dal nematode, e per conseguenza quelle stesse, fra le altre, che

Digitized by Google

devono essere difese: sicchè se lo stesso sistema si dovesse applicare contro le *Tylenchus*, per difendere l'Orzo, questo si dovrebbe seminare due volte, la prima per attrarre sulle piccole piante i nematodi e distruggerle, e la seconda per averne il prodotto. Ma a mio modo di vedere il primo espediente indicato mi sembra più facile e meno dispendioso.

Riescono utili anche i lavori profondi indicati contro la specie precedente; ma non ritengo egualmente economici gli insetticidi, ai quali bisogna ricorrere soltanto nei casi più gravi e quando si è vista la inanità degli altri procedimenti indicati. Allora più che le acque ammoniacali del gas e le soluzioni dei solfocarbonati calcici e potassici, alla dose del 15 al 20 % nell'acqua, il solfuro di carbonio puro è meglio indicabile ed indicato. Il trattamento al solfuro potrà anche sortire della efficacia voluta qualora s'incendî l'insetticida subito dopo la iniezione nel terreno; ma in un modo o nell'altro la quantità che ne occorre è di 300 a 350 cm. c. di liquido per metro quadro di terreno.

Completano la difesa la vigilanza continua e l'espresso divieto del passaggio degli uomini e degli animali dai luoghi infetti a quelli immuni, e la proibizione dell'uso dei concimi pagliosi e dei residui delle piante infette, come concimi, nelle località colpite dalle infezioni verminose ed in quelle limitrofe.

Nel caso speciale delle patate e delle cipolle, poi, la più elementare prudenza vuole che si raccolgano accuratamente le piante deperite, per distruggervi i nematodi, mentre per una indolenza mai abbastanza rimproverata, l'agricoltore porta al magazzino i tuberi ed i bulbi sani, e lascia i guasti sul terreno, senza pensare che proviene da quelli la reinvasione nel nuovo anno.

I trifogliai ed i prati di erba medica colpiti dal verme bisogna disfarli lavorandoli nei punti infetti, poi si riseminano, e le piante estirpate con le altre sane d'intorno si distruggono nel modo altrove indicato.

Le cattive erbe infine vanno estirpate, e perseguitate per

Digitized by Google

tutto, sia per i materiali, che prendono dal terreno, a danno delle piante economiche, sia per le infezioni che di continuo ricettano e che da esse passano su queste.

Gen. **Heterodera** *Schmidt.*

In questo genere i maschi sono anguilluliformi, come nei *Tylenchus,* mentre che le femmine si ingrossano e prendono la forma ovale, col capo e la estremità posteriore quasi indistinti. La deposizione delle uova ha luogo in una capsula dalla quale i vermi escono mano a mano che nascono.

Heterodera Schachtii Schmidt.

(*Anguillula delle Barbabietole, dei Cavoli, delle Rape e dei Navoni*).

La coltivazione delle barbabietole da zucchero e da foraggio non è ancora molto diffusa e per quanto si vada estendendo largamente anche da noi, ancora non ha sofferto danni a causa di questo nematode.

La specie però è assai bene in vista per i suoi malefizî sulle piante, in Germania ed in Francia, dove fu scoperta successivamente nel 1859 e nel 1882, e sarà difficile che non si mostri da noi.

In ogni modo le sue forme giovani (fig. 15) ed i maschi, come si è detto parlando dei caratteri del genere, sono anguilluliformi; le femmine mano a mano che crescono, invece di restare sottili, si ingrossano poco per volta e si riducono della forma di una vescicola biancastra, lunga mm. 0,8 a mm. 1,3 (fig. 16), spalmata di una sostanza gelatinosa, che trattiene facilmente la terra e ne forma un piccolissimo strato sul corpo dell'animale.

Il rigonfiamento successivo del corpo del nematode è dovuto alla quantità straordinaria delle uova; uova dalle quali escono i figli vivi, che cadono nel terreno e vi si nascondono per cercare le radici della pianta nutrice. Appena le pungono

Digitized by Google

e vi penetrano, restano sotto l'epidermide, dove si accoppiano e crescono. Ma, crescendo, l'epidermide compromessa si rompe e gli animali, incapaci allora di lasciare il loro posto, restano allo scoperto e si vedono, anche ad occhio nudo, come tanti granelli ovali sulle radici capillari infette della pianta (fig. 14).

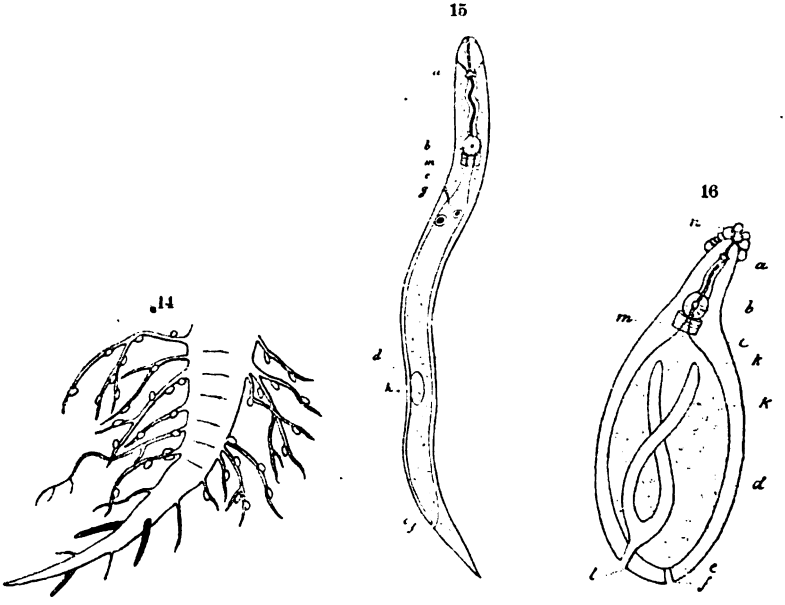


Fig. 14. — Radice attaccata dall' *H. Scachtii*. — Fig. 15. Nematode giovane. — Fig. 16. Femmina adulta.

Le radici delle piante attaccate da questa Heterodera non si ipertrofiano, ma di luglio e di agosto mostrano i punti infetti tumefatti e poi necrosati; le foglie perdono poco per volta il colore naturale, ingialliscono, coprendosi di macchie prima rossastre poi brune, ed intristiscono; e quando la infezione è molto grave, quelle più esterne muoiono, il colletto marcisce e muoiono anche le piccole foglie centrali, che di norma persistono. La morte del fogliame adulto, nell' estate, intanto, provoca la emissione di altre lamine foliari, la pianta finisce di impoverirsi ed il corpo della radice, rammollito, annerisce e muore; e quando resta, Girard ha visto che perde da un terzo ai tre quarti dello zucchero che contiene.

Digitized by Google

Dalle osservazioni di Kühn intanto si rileva che se la pianta nutrice muore quando il verme è già fissato e non può più emigrare, la perdita del nematode è inevitabile; ciò che naturalmente porta alla possibilità di eliminare l'anguillula col mezzo delle piante-esca o piante di agguato, facendole morire una ventina di giorni prima di raccoglierle, per distruggerle insieme alla infezione che contengono. Ma anche senza di questo, Kühn stesso ha dimostrato che coltivando cavoli e navoni dall' aprile all' agosto, e raccogliendo in tre volte di seguito le piante infette, sradicandole senza scuoterle e senza lasciar radici nel terreno, si ottengono resultati molto soddisfacenti contro il nematode. Nei campi sperimentali dell'Istituto agronomico dell'Università di Halle, infatti, dove nel 1879 si raccolsero 13,700 Kg. per ettaro di radici, nel 1881, dopo la coltivazione delle piante di agguato, la produzione fu di 37,000 Kg. per ettaro, con una differenza in più di 23,000 Kg. Una particella contigua di terreno immune dal nematode dava 38,000 Kg. di radici per ettaro, e per ciò 1000 Kg. appena più di quello ricordato per il campicello infetto, difeso con le piante di agguato.

Girard, però, più che a questo metodo, consiglia di ricorrere all'uso del solfuro di carbonio, che limiterei agli appezzamenti infetti, incendiandolo nel terreno, come ho detto per la *T. devastator*, per compromettere verme e piante, e disinfettare il terreno dagli altri che vi potrebbero essere caduti. L'operazione andrebbe fatta quando i vermi già fissati sporgono dalla superficie delle radici, iniettando il solfuro alla base di quelle, per essere più certi degli effetti desiderati.

Heterodera radicicola Greeff.

(*Anguillula delle radici del Nocciuolo, della Vite, della Medica, della Lupinella, del Trifoglio, della Lattuga, del Radicchio e della Carota*).

La femmina di questo nematode, allo stato adulto, ha la forma di una vera bottiglia del diametro di mm. 0,5 a 0,75,

Digitized by Google

di color bruno o bruno rossastro e col corpo ripieno di un numero considerevole di uova allungate, simmetriche o leggiermente incurvate, ottuse alle estremità. In queste uova, lunghe un decimo e larghe un ventesimo di millimetro circa, si vedono distintamente, per trasparenza, gli embrioni ripiegati su sè stessi.

Le viti americane attaccate dalle forme di questo nematode presentano sulle radici rigonfiamenti diversi, secondo che si trovano sui rami in formazione o su quelli di un anno. Sui rami di un anno i tubercoli sono più rari, comprendono al solito tutta la sezione del ramo e sono pisiformi od ovali. Sulle viti europee non ho avuto occasione di simili rilievi, avendo trovato l'anguillula nelle formazioni tenere soltanto e quasi sempre trasformate da quella in tanti cecidî oblunghi e fusiformi. Tagliando questi rigonfiamenti si vedono diverse lacune scavate nel parenchima corticale, circondate di elementi giallo-brunastri, nelle quali si trovano spesso degli embrioni già formati e non ancora usciti dall'uovo.

Nelle leguminose i rigonfiamenti sono talvolta più grossi che nella vite nostrale, e spesso della grandezza di un grosso pisello. Nella Barbabietola uguagliano fino a superare quelli delle viti americane; nel Tabacco sono relativamente più piccoli; nella Petonciana, nel Pomodoro e nelle Zucche si agglomerano così da nascondere completamente gli assi trasformati delle radici, come si può vedere dalle fig. 17, 18 e 19. Nel Nocciuolo quelli da me osservati sono più piccoli degli altri ricordati per le piante precedenti.

Quanto al danno che questo verme fa alle piante, esso varia con la intensità degli attacchi e la natura delle coltivazioni, fra le quali quelle arbustive resistono meglio di quelle erbacee; ma le une e le altre infine possono soccombere sotto l'azione del nematode.

I nocciuoleti dell'Avellinese attaccati dall'Heterodera sono da più anni improduttivi.

Per la vite, le infezioni di Alano, illustrate dal Saccardo e

Digitized by Google

dal Bellati riuscirono letali alle piante, che deperirono fino a morire, e le nuove piantate furono distrutte al pari delle precedenti. Distrutta la prima vigna, il verme passò con gli stessi effetti sopra un'altra e parve che gli bastassero da tre a quattro anni per produrvi il deperimento e la morte sopraindicati.

Danni simili, ma molto più diffusi si ebbero una quindicina di anni or sono nel Portogallo, d'onde il Sig. Moraes riferiva ai professori sopra lodati che le viti attaccate dall'anguillula hanno le foglie gialle, i rami stenti, le radici marcite o putrefatte, e formano nell' insieme quella macchia che i tecnici indicano col nome di focolare d'infezione.

In America, quattro a cinque anni or sono, si lamentavano deperimenti notevoli nei vigneti di S. Juan, attribuiti sul posto alla Fillossera; ma nel fatto gli studî praticati da noi misero in vista che erano prodotti dal nematode sopraindicato.

Non si sa che in Italia si siano presi provvedimenti contro la diffusione dell'anguillula, che non è stata combattuta nel Portogallo, e nemmeno nell'America; non dico sulle piante leguminose, e sulle altre coltivazioni erbacee, dalle quali l'agricoltore ha sempre tempo di ricavare l'utile desiderato; ma sul Nocciuolo e sulla vite, per la difesa dei quali l'uso delle piante di agguato può riuscire di vantaggio incontestabile, coltivandole fra gli interfilari, o intorno al piede delle piante infette, secondo che queste sono prossime, o discoste fra loro. In un caso e nell'altro, la lattuga, il trifoglio, il sanofieno e le altre piante nutrici possono essere egualmente buone, ma meglio dovrebbero riuscire quelle che con le radici, approfondandosi maggiormente, possono adescare e trattenere tanto i vermi che sono verso la superficie, quanto gli altri che si trovano più profondi nel terreno.

Il momento migliore per distruggere le piante-esca ed i vermi che contengono è quello nel quale questi vi si trovano raccolti in buon numero: ciò che si vede esaminando attentamente le radici diverse volte di seguito, ed assicurandosi che

Digitized by Google

non siano state abbandonate. Avendo ciò bene accertato si procede alla falciatura della parte delle piante fuori terra, per fienificarla o darla fresca al bestiame, e poi si lavora il terreno per estrarne le radici infette e distruggerle con la calce.

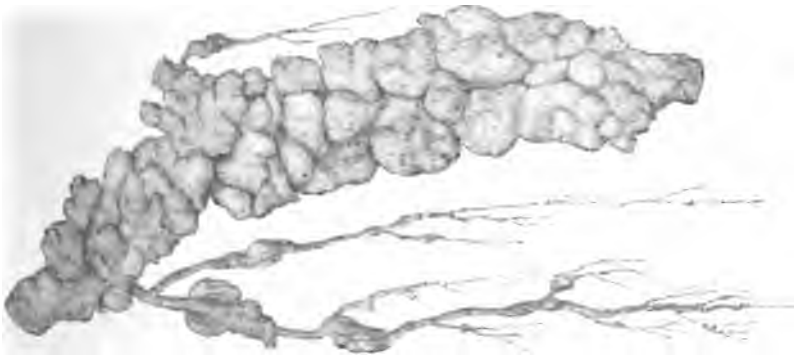
Per purgare più che è possibile il terreno dalle anguillule e sottrarre dall'azione nociva di esse le radici del Nocciuolo e della vite, bisogna ripetere la coltivazione intercalare delle *piante-esca,* traendo partito dalle pioggie oppurtune di estate e di autunno, le quali risvegliano l'attività del nematode, ove si fosse assopito, e permettono il germogliamento dei semi e lo sviluppo necessario delle piante sulle quali si cerca di attirarlo.

Anche se una parte considerevole delle radici infette restasse ogni volta nel terreno, molti dei vermi che contengono andrebbero a male ugualmente in queste operazioni, perchè una volta cominciato l'incistamento non possono più muoversi per passare sulle piante vive, e non potendo d'altra parte trovare il nutrimento necessario nei pezzi delle radici morte, sono necessariamente costretti a perire. Altra causa di distruzione allora può essere il calore, il quale, come Kühn ha visto per l'*Heterodera Schachtii*, impedisce lo sviluppo del verme quando supera i 25° C., ed a 35° lo uccide anche se quello trovasi allo stato giovane. E questa deve essere la ragione per la quale nei terreni poco umidi ed asciutti le viti e le altre piante sono meno molestate delle altre coltivate in terreno profondo e fresco.

In qualunque modo, mentre si pratica l'uso delle *piante-esca*, per rafforzare ed impedire il deperimento e la mancanza del prodotto dei nocciuoli e delle viti infette bisogna concimare il terreno con stallatico unito ad una certa quantità di cenere e di calce incatramata, per attivare l'assorbimento delle radici ed ostacolare indirettamente la vita dei nematodi.

Tutto questo bene applicato dovrebbe senz'altro bastare per liberare il nocciuoleto ed il vigneto dalla infezione verminosa. Ma se per incuria o per altro le piante mostrassero di deperire

Digitized by Google



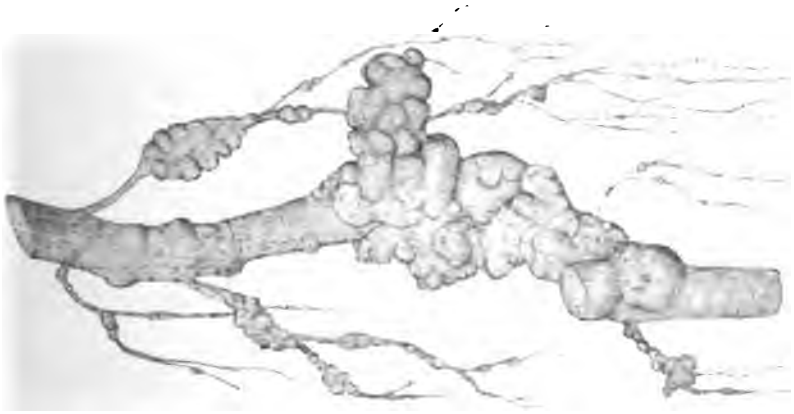


Fig. 17. Radice di Tabacco. — Fig. 18. Radice di Zucca. — Fig. 19. Radice di Pomodoro deformate dall'*Heterodera radicicola*.

Digitized by Google

Digitized by Google

e non vi fosse da tardare più oltre per la salute dei vegetali, bisogna somministrare solfuro di carbonio puro od emulsionato, o soluzioni di solfocarbonati col 15 al 20 % di materia attiva nel terreno occupato dalle radici, ed il concime necessario, più tardi perchè le piante possano rifornirsi di capillizio radicale più abbondante, per resistere alla infezione. L' applicazione del solfuro o dei solfocarbonati si farà quando le anguillule hanno lasciato le radici per ricoverarsi nel terreno.

Quanto ora alle piante narcotiche, a quelle ortensi, e agli ortaggi di grande coltura, questi, per quanto inavvertiti e trascurati, soffrono danni non meno considerevoli di quelli indicati per la vite. Le deformazioni e le neoformazioni patologiche addensatesi sulle radici delle petonciane, dei pomidori, delle zucche, indicate nelle figure 17, 18 e 19, a chi comprende dicono assai chiaro della somma straordinaria di materiali plastici perduti per la fruttificazione e per la produzione foliacea. Per quelli della pratica, che ad un tale danno non credono, se non vedono morire la pianta, dirò che il reddito delle coltivazioni così infette è di uno a cinque decimi del normale, e che nella peggiore ipotesi, quando l'annata ed altre circostanze riescono favorevoli alla infezione, la perdita può essere anche maggiore.

Fortunatamente, come ho detto, queste piante sono più facili a difendersi, o quanto meno, aiutandole mentre vegetano con lavori ripetuti e appropriate concimazioni si può risentire meno grave il danno sul raccolto pendente, e distruggendo le piante prima che da esse ne siano uscite le anguillule, al momento del raccolto o poco dopo di quello, si può salvaguardare quasi per intero il prodotto del nuovo anno. Quando sono state raccolte le foglie del tabacco, i frutti del pomidoro e della melanzana, per esempio, perchè si devono lasciare morire sul posto le piante infette e dare ai vermi il tempo di cadere nel terreno e nuocere alle coltivazioni successive?

Digitized by Google

ANELLIDI.

Alla classe degli Anellidi appartengono i tre gruppi dei Chetopodi, dei Gefirei, che sono privi di segmentazione esterna, e degli Uredinei, ai quali appartengono le sanguisughe. A noi interessa il gruppo dei Chetopodi e di questi l' ordine degli Oligocheti, sprovvisti di armatura faringea, di falsi piedi rudimentali o parapodi, di tentacoli, di cirri e di branchie. Agli Oligocheti appartengono i Terricoli con la famiglia dei Lombricidi.

Fam. **Lombricidae.**

I Lombricidi sono grossi vermi cilindrici, formati di molti anelli, ed assottigliati alle estremità. Di questa famiglia fanno parte varî generi dei quali uno è interessante per noi ed è il genere *Lumbricus.*

Gen. **Lumbricus** *Linné.*

Le specie di questo genere hanno il prostomio che divide completamente l'anello boccale dal lobo cefalico, lo sbocco dei vasi deferenti nel quindicesimo anello, e le setole appaiate in numero di quattro per anello.

Lumbricus terrestris L.

(Verme dei campi e dei prati).

Questo verme di terra (fig. 20) è di color bigio-carnicino più o meno intenso, allungato, assottigliato in avanti con la bocca alla estremità di una proboscide; una specie di cintura formata di più anelli quasi nel mezzo del corpo, dietro gli

Digitized by Google

orifizi genitali, e quattro serie di corte setole appaiate, una per parte sui lati, e due nella faccia ventrale degli anelli.

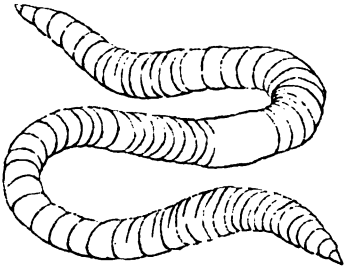


Fig. 20. — *Lumbricus terrestris* L.

La specie, come le congeneri, è a respirazione cutanea, ermafrodita, e l'accoppiamento reciproco, che ha luogo la notte, di aprile, alla superficie del suolo, è seguito dalla deposizione di piccole uova, molte delle quali non fecondate, entro piccole capsule coriacee. Da queste capsule però non escono che uno o pochi embrioni con grande bocca ciliata, i quali oltre alla massa di albumina comune, utilizzano prima il vitello delle uova non fecondate, e poi si mettono in cerca del nutrimento necessario per vivere. A questo scopo, di giorno scavano lunghi e tortuosi cunicoli, ingoiano volta a volta una quantità considerevole di terra con detriti vegetali, radicelle, foglie secche o semi disseccati; utilizzano allo stesso modo il cadavere dei loro simili e degli altri animali che trovano, e la notte si portano alla superficie del suolo, espellono dal corpo le sostanze terrose umificate, sotto forma di cordoni varicosi, brunastri, e ridiscendono nei cunicoli che essi chiudono volta a volta per impedire che altri vi entri. Mentre continuano a percorrere in tutti i versi il terreno arabile, alla primavera succede l'estate che con la siccità e l'eccessivo calore li allontana dalla superficie del terreno, alla quale compariscono con le prime piogge autunnali, riparando sotto le foglie. Quivi hanno luogo gli accoppiamenti e la deposizione delle uova da cui derivano nuovi embrioni, che si comportano

Digitized by Google

come gli adulti, ed insieme a questi verso la fine dell'autunno, si approfondano nel terreno e vi restano fino all'approssimarsi della primavera seguente.

Dopo le geniali ed interessanti osservazioni del Darwin su questi animali, nessuno può revocare in dubbio la utilità loro nella formazione del terreno agrario; ma è vero pure che quando si sono molto diffusi riescono nocivi alle coltivazioni fra le quali si trovano.

I lombrichi prosperano specialmente nelle terre umide dei piani ed in quelle grasse o leggiere dei prati, dei giardini e degli orti, dove trovano più da mangiare, e si rendono nocivi, più che per le radicelle, che, in mancanza d'altro, guastano, incontrandole, per il fatto che, la terra con la quale vengono a contatto e digeriscono non aderisce più convenientemente alle radici, le quali restano come isolate, e le piante talvolta intristiscono e muoiono.

La faina, il riccio, il corvo, la gallina, il tordo, lo storno, la talpa, la lucertola, e la grillotalpa perseguitano a morte il lombrico, del quale gli animali ultimi ricordati mangiano per fino le uova.

Le ordinarie lavorazioni del terreno poi ne distruggono parecchi. L'umidità e l'acqua eccessiva li scacciano, come l'eccessivo calore li costringe ad internarsi profondamente nel terreno. Ma quando riescono nocivi, per averne pronta ragione bisogna ricorrere all'uso dell'acqua di calce, a contatto della quale, per la sua causticità naturale, si contraggono, vengono fuori terra, se possono, e muoiono. L'operazione, occorrendo, va fatta verso i primi di aprile o nel settembre, prima della deposizione delle uova, o dopo la nascita dei nuovi vermi. In un momento o nell'altro però, dove i terreni sono irrigui si mette la calce in una fossa e si fa passare lentamente su di essa l'acqua, che deve servire ad avvelenarli. Nei terreni asciutti l'operazione si fa quando piove, mettendo la calce nei solchi, e l'acqua di calce che si forma non mancherà di produrre gli effetti desiderati.

Digitized by Google

Lumbricus rubellus Hoffm.

(Verme rosso dei prati).

Questa specie (fig. 21) si compone di forme di 95 a 150 anelli, più corte, con clitello sui 26, 27 — 31, 32° anelli, la cintura meno distinta e anche per il colore assai diversa dalla precedente, al pari della quale d'altronde si comporta e si combatte.

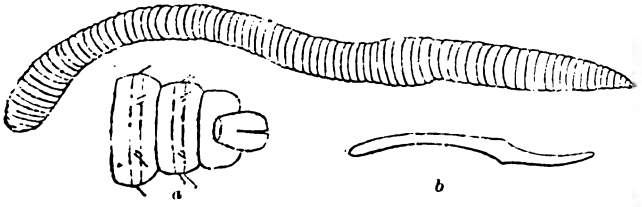


Fig. 21. — *Lumbricus rubellus: a,* parte anteriore del corpo; *b,* clitello.

Ha richiamato l'attenzione contro di essa da noi, nel 1886, il Comizio agrario di Pinerolo, il quale, visto che ostacolava gravemente la coltivazione delle piante foraggere nei prati, mise al prezzo di L. 500 la scoperta del mezzo migliore per distruggerla. Il premio fu vinto dal Sig. Don Giuseppe Lasagno, il quale, mescolando sei quintali di calce viva con 26 Kg. di panello di Ricino e 13 Kg. di panello di Noce, mostrò che con tale miscuglio per ogni ettaro, ciascuno poteva ottenere l'effetto desiderato.

L'aggiunta dei panelli sopraindicati alla calce non è inutile, poichè quelli servono come fertilizzanti; ma come vermicidi se ne può fare a meno, e anche come fertilizzanti possono essere sostituiti con orine e bottino fresco e secco, che sono più alla mano e meno dispendiosi.

Digitized by Google

SEZIONE II.

Dei Molluschi in generale e più specialmente di quelli nocivi alle piante coltivate.

I Calamari, le Seppie, le Ostriche, le Telline, le Lumache, le Chiocciole e gli affini, uniti insieme formano il tipo dei Molluschi ricco di oltre 50,000 specie viventi.

I Molluschi hanno corpo molle, non articolato, a simmetria bilaterale, spalmato alla superficie d'un mucco più o meno viscoso.

Il corpo dei molluschi mostra il capo, il piede, una sacca viscerale con un mantello, sul dorso; uno spazio branchiale nel quale si aprono gli organi respiratori, branchie o polmoni sui lati, nei quali sboccano l'ano, i nefridi e gli organi sessuali; ed un apparato di protezione, che qualche volta manca, e che ricopre la faccia dorsale del sacco viscerale e del mantello.

L'apparato di protezione è una lorica formata di otto piastre chitinose impregnate di calcare, come nei Chitonidi, o una conchiglia vera, univalve o bivalve, formata essenzialmente di materia minerale, e come la lorica, d'altronde, originata dalle secrezioni di una ghiandola impari, dorsale, detta ghiandola della conchiglia.

Il capo si continua senza divisione col corpo ed è fornito quasi sempre di tentacoli, dei quali, quando sono quattro, il paio inferiore, più corto, serve come organo di tatto, e quello superiore porta gli occhi alla estremità. La bocca è compresa in una massa muscolare presso i tentacoli inferiori, detti per questo anche tentacoli labiali, ed è armata nella sua superficie interna, di molte serie di piccoli denti, radula, portate da una sporgenza detta lingua.

Il piede del corpo è una suola variamente evoluta, e più o meno contrattile, che serve ai movimenti di reptazione. Nel piede di alcuni molluschi (Gasteropodi) vi è chi distingue

Digitized by Google

tre regioni, una anteriore, *propodium*, una mediana, *mesopodium*, ed una posteriore, *metapodium*. In ogni modo esso è fornito di un gran numero di cellule ghiandolari che insieme formano le ghiandole antero-pedali, laterali, sopra-pedali, etc.

Il mantello è rappresentato dall'ispessimento scutiforme della pelle che è sul piede, e che, con l'ingrandimento della piegatura marginale cutanea, arriva talvolta fino ad avvolgere l'intero animale.

I molluschi si dividono in cinque classi distinte, ma di esse una soltanto ha interesse per noi ed è quella dei *Gasteropodi*, per le forme di essa, che danneggiano le piante agrarie.

I gasteropodi fitofagi capaci di portar danni nei coltivati appartengono a due famiglie dell'ordine dei pulmonati geofili: i *Limacidi* e gli *Elicidi*.

Fam. **Limacidae.**

I limacidi hanno la mandibola liscia, la radula a denti di tipo quadrato ed i campi laterali di essa con denti molto allungati.

I generi da considerare nella famiglia sono i seguenti.

Gen. **Agriolimax** *Mörch.*

Le specie del genere presentano il dente centrale della radula con tre ed i denti dei campi mediani con due aculei; il mantello con strie circolari concentriche, posteriormente arrotondato od appena subangolato; e la estremità posteriore della suola per breve tratto carenata.

Agriolimax agrestis L.

(*Lumaca volgare dei campi*).

Questa specie ha corpo allungato, rugoso, con rughe arrotondate; mantello piuttosto grande, posteriormente arrotondato,

Digitized by Google

con strie concentriche; apertura polmonare arrotondata, chiara, nella metà posteriore del mantello; collo solcato per lungo nei lati; tentacoli oculiferi allungati, quasi cilindrici col globo oculare piccolo; estremità posteriore del corpo ristretta ed appena o distintamente carenata. Il colore varia molto: può essere pallido, grigio, grigio-rossastro, uniforme, o fortemente macchiato di nero, con una linea più scura sull'apertura polmonare, il capo ed il collo bruno-rossastri o nerastri, e la suola costantemente pallida, grigio-diafana nel mezzo. Lunghezza 3-10 cm. per una larghezza di 5 a 10 mill. circa.

Fig. 22. — *Agriolimax agrestis* L. a corpo disteso ed a sviluppo completo.

Le uova (fig. 23) sono globulari e bianche, di diametro variabile fra i mm. 1,75 ai mm. 2,25 e più, secondo che provengono da madri cresciute negli orti e nei campi irrigui, e nei prati o nei campi asciutti.

23

24

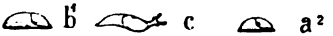


Fig. 23. — Uova di *Limax agrestis*, di grandezza diversa.
Fig. 24. — Giovani molluschi appena usciti dalle uova.

I giovani appena nati sono di color bruniccio con riflesso color cioccolato.

La nascita di questi molluschi da noi ha luogo ai primi di aprile; crescono di maggio e di giugno, e dal mese di luglio in poi operano la deposizione delle uova, che si trovano a piccoli

Digitized by Google

mucchi nel terreno. Se le condizioni del terreno e del clima però non sono favorevoli, delle lumache mentre alcune depongono le uova, le altre si approfondano nel terreno ed aspettano le prime pioggie autunnali per nutrirsi bene e provvedere meglio alla conservazione della specie.

Di primavera, di estate e di autunno, le lumache lasciano i loro nascondigli e si recano sulle piante quando gli operai verso sera si ritirano dal lavoro, per nascondersi di nuovo quando quelli la mattina seguente riprendono le loro occupazioni.

L'uscita dal terreno però non è contemporanea, ma si può contare che la massima parte dei molluschi si trovi sulle piante ed in giro dopo due o tre ore, la sera, dal momento indicato.

Le erbe più tenere e succolenti sono il pasto preferito di questi animali, i quali restano assai volentieri su di esse quando la coltivazione è più fitta e li nasconde maggiormente.

La quantità di uova che questi molluschi depongono nel terreno varia notevolmente da luogo a luogo, da una generazione all'altra, e da individuo ad individuo nella specie, con un minimo di un centinaio circa a più di 700; ciò che parla assai chiaro della loro straordinaria potenza prolifica e della facilità con la quale, da una stagione all'altra, si possono rendere molto nocivi nei coltivati.

Le piante più colpite dalla specie, nei campi, sono quelle di grano, segale, fave, piselli, fagiuoli, trifoglio, medica, tabacco, barbabietole, cavoli, ed altre piante ortensi ed ortaggi di grande coltura, con un danno che varia da pianta a pianta, e da una specie di coltivazione all'altra, ma che nei semenzai riesce assai più gravoso che negli impianti definitivi.

È singolare il modo di procedere di questi molluschi nei seminati a grano, nel qual caso gli animali aspettano che i semi abbiano assorbito l'acqua necessaria per germinare e poi ne fanno una ricerca spietata, li intaccano da un lato e li vuotano quasi completamente. Spesso il momento della semina

Digitized by Google

e della germinazione del grano e la nascita delle lumache coincidono, ed allora ho visto che queste si nascondono e restano perfino nel guscio del seme vuotato. Le piantine appena nate vengono rose al piede; le altre sono spogliate dalla base all'apice del parenchima delle foglie, e quando non arrivano a salvarsi da quest'opera di distruzione lenta e continua, muoiono. I seminati restano per tal modo quasi sempre diradati (diradamento dei seminati), quando non si trovano totalmente distrutti e si devono ripetere più d'una volta le semine.

I luoghi umidi e verdeggianti per prati ed altre coltivazioni, le invernate piuttosto calde, la primavera e l'autunno piovosi favoriscono la diffusione delle lumache, come il caldo eccessivo di estate, i forti freddi con vento nell'autunno e nell'inverno, e la scarsità delle pioggie e delle erbe abbondanti nella primavera e nell'autunno, ne ostacolano lo sviluppo e la diffusione. Alla limitazione delle lumache concorre anche l'azione di varî predatori, come la Talpa, la Grillotalpa, le larve e gli adulti di varî Carabidi, degli Stafilinidi e della *Lampyris noctiluca* fra i Malacodermidi; ma quelle finiscono sempre per prevalere e riescono nuovamente dannose ai coltivati.

Per combatterle ho visto che riesce efficacissima e quanto mai altro economica la calce in polvere (ossido di calcio) e l'idrossido di calcio, in polvere e allo stato di acqua di calce, alla dose del 2 % (1).

La calce migliore è quella bianca. Quella grigia è molto meno efficace.

Servono, ma in quantità molto più considerevole, il gesso in polvere ed il carbonato di calcio, che si trova nelle strade rotabili.

La calce e le altre sostanze polverolente si adoprano con i solforatori, e l'acqua di calce con le antiche pompe da Peronospora, o con le pompe automatiche ad aria compressa a suo luogo figurate e descritte.

---

(1) Vedasi G. Del Guercio. *Nuove relazioni della Regia Stazione di Entomologia agraria di Firenze*, n. 2, pag. 251.

Digitized by Google

I momenti migliori della difesa coincidono con quelli della nascita delle lumache, nella primavera e nell' autunno, operando la sera, quando esse sono uscite dal terreno e dagli altri ripari. Quest' avvertenza è di importanza peculiare facendo uso dell' acqua di calce. Usando delle polveri, lo spargimento può essere fatto anche prima che i molluschi escano; ma converrà di operare quando essi sono usciti per colpire quelli che si trovano fuori e gli altri che sono per uscire o usciranno più tardi. Nella primavera, quando il tempo è umido o piovoso si può operare efficacemente anche la mattina presto, quando ho visto in gran numero le lumache sui fagiuoli.

La spesa varia col tempo nel quale si opera, la natura, lo stato presente della coltivazione e la estensione presa dai molluschi; ma, per i materiali al meno, si può calcolare sul valore di 4 a 5 quintali di calce in polvere, o di una trentina di chili della stessa sostanza, per ettara, adoprandola nell'acqua.

Le operazioni vanno ripetute soltanto dove se ne vede il bisogno.

Gen. **Limax.**

Il dente centrale della radula ha un solo aculeo, gli aculei sono aguzzi, il centro delle strie del mantello è quasi sul mezzo (non vicinissimo all'apertura respiratoria, come nelle Agriolimax) e le strie stesse, a differenza del genere precedente, tagliano simmetricamente il contorno posteriore del mantello ai due lati della punta.

Limax maximus L.

(Lumacone cinereo dei campi e degli orti).

Il corpo della specie è di color cenerino o giallo pallido, col mantello posteriormente curviforme, maculato di nero ed il resto del dorso zonato o punteggiato dello stesso colore.

Digitized by Google

Gli adulti sono lunghi da 12 a 18 cent., quando sono distesi, e larghi da cent. 1 ½ a 2. Le forme giovani sono sbiancate, e le uova grosse sferoidali sono riunite in catena per le estremità polari, o ammucchiate, col diametro maggiore di 0.05 a 0.07 cm., e cm. 0.04 a 0.05 nel diametro minore.

Fig. 25. — *Limax maximus* L. o Lumacone dei campi.

La specie si conosce anche con i nomi di *Limax cellarius*, *cinereus*, etc., e spesso si trova diffusa quanto e più dell'*Agriolimax agrestis*, con la quale le sue forme giovani la pratica agraria confonde.

Le differenze biologiche sono poco rilevanti dal punto di vista della pratica ed i mezzi di difesa sono quelli stessi indicati per l'*Agriolimax* sopradescritta, senza dire che per l'una e per l'altra d'altronde vi è la raccolta diretta degli animali, che talvolta potrebbe convenire se non più, almeno quanto gli altri mezzi di difesa a suo luogo ricordati.

Tralascio di ricordare l'uso delle tavole unte di sugna, delle scorze di melloni o di zucca, e degli altri espedienti del genere, i quali malgrado gli strombazzamenti di certi giornali di orticoltura, sono fatti a posta per far perdere il tempo e le piante che si vogliono difendere.

Fam. **Arionidae.**

I rappresentanti di questa famiglia sono intermediarî fra i Limacidi surriferiti e gli Elicidi seguenti. Hanno il corpo

Digitized by Google

simile a quello delle lumache, ma se ne distinguono per la mandibula a coste perpendicolari, non liscia, e per i campi laterali della radula a denti non molto allungati, come negli Elicidi, senz' avere, come questi, la chiocciola per rinchiudervisi.

Gen. **Arion** Fér.

Le specie del genere hanno l'apertura polmonare anteriore e al disopra dell'apertura genitale, ed un poro muccoso alla estremità posteriore del corpo.

Arion hortensis Férussac.

(*Arionide dei giardini*).

È una specie ad individui lunghi quattro centimetri circa, e di color grigio cenere o flavescente, col dorso ed il mantello finamente granulosi, infoscati, ed i fianchi zonati di nerastro. I tentacoli sono nerastri, ed il margine della suola fosco-lineato.

Fig. 26. — *Arion hortensis.*

Quest' arionide non ha la importanza delle lumache precedenti, ma si unisce ad esse ai danni delle piante, e al pari di quelle si comporta e si combatte.

Fam. **Helicidae** R.

Il corpo delle elici è limaciforme, coperto da una conchiglia conica, a spira, nella quale l'animale si ritrae, e nella quale sta il sacco viscerale di quello, rilevato a spira sul dorso. Dei tentacoli i due oculari sono più lunghi, ed i due inferiori più corti. La radula è formata di serie trasversali, rettilinee, di denti, con i denti centrali e laterali della stessa grandezza.

Digitized by Google

Gen. **Helix** L.

La conchiglia è destrogira, solida, globulosa o conoidea, a spira breve (specie indigene), e tanto grande, quanto basta per contenere l'animale.

Helix pomatia Linné.

(*Chiocciolone degli orti e dei campi, Martinaccio, Vignarola,* o *Martinaccio di montagna*).

Come dalla figura 28, la conchiglia della specie è ordinariamente solida e bruna, con 4 a 5 giri destrorsi, con l'apertura dell'ultimo giro ampia, più spesso semilunare; il margine dell'apertura (peristoma) ingrossato, e l'epifragma calcareo.

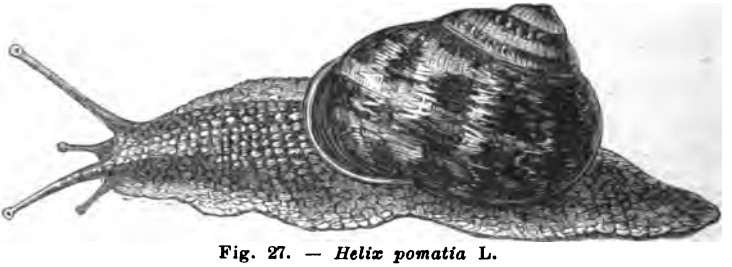


Fig. 27. — *Helix pomatia* L.

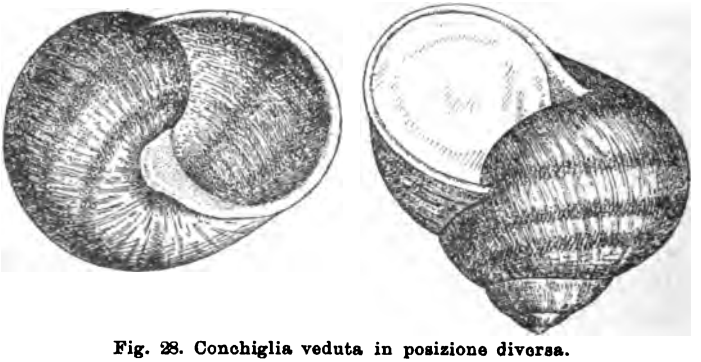


Fig. 28. Conchiglia veduta in posizione diversa.

L'animale è lungo fino ad 8 centimetri su 2 circa di larghezza, con rilievi giallognoli separati da linee scure, e granulatura grossolana dalla parte anteriore del corpo.

Digitized by Google

Negli animali appena nati il guscio è bianco-verdognolo e delicatissimo.

Le uova sono globulari, bianche tendenti al verdognolo, con un diametro di 6 millimetri.

La specie cambia molto nelle dimensioni, nella forma, nel colore e nella scultura secondo i luoghi nei quali si trova, e nella stessa località come nei boschi, nei campi, nelle vigne e nei giardini della parte superiore della penisola, più specialmente, ed in altre parti d'Italia.

Anche il suo modo di vivere varia molto perchè di essa si trovano continuamente, nell'estate e nell'autunno in specie, uova nel terreno, individui appena nati sulle fragole, sui fagiuoli, sui cavoli, sulle fave, sul tabacco, ecc., e forme evolute che nella primavera specialmente, divorano, radici, rizomi, tuberi, bulbi, nel terreno; steli, foglie, fiori e frutti, quando ne trovano, fuori di quello.

L'accoppiamento in questi animali è reciproco, perchè si fecondano a vicenda; scavano una buca nella terra fresca od umida e vi depongono le uova ammucchiate, in numero di un centinaio circa, dalle quali in una ventina di giorni vengono fuori i giovani molluschi, che svernano con le forme più evolute e le uova e compariscono assai più voraci sulle piante nel nuovo anno.

Le uova sono deposte alla profondità di 4 a 5 centimetri, nel terreno; ma non è facile rinvenirle per distruggerle, perchè il più delle volte gli accoppiamenti e le deposizioni hanno luogo lungo le siepi dei campi, lungo le strade, e nei cigli dei fossi.

Meglio è prendere di mira i molluschi già nati, molestandoli fino a distruggerli con impolverature, o con aspersioni di acqua di calce, la notte, mentre escono dagli abituali ripari ai danni delle piante.

Il momento più opportuno per questa difesa è quello che segue immediatamente la caduta della pioggia, perchè allora, quando il cielo è coperto, escono anche di giorno. Ove

Digitized by Google

d' altronde le coltivazioni fossero minacciate in parte solamente, come si è detto per i Limacidi e gli Arionidi, sarebbe utile limitare gli appezzamenti ancora immuni con una striscia di calce viva o di idrossido di calcio in polvere, per difenderli dalla invasione o dalla reinvasione dagli appezzamenti vicini. Questo riesce sommamente utile per la difesa dei semenzai e dei letti caldi, dopo la difesa diretta a distruggervi i molluschi esistenti, ed impedire che gli altri vi entrino.

La raccolta a mano contro questi molluschi non sarebbe difficile, ma è lunga, e se talvolta non ha dato tutti gli effetti voluti è perchè o non è stata continuata, o non è stata estesa nelle proporzioni necessarie, ai terreni coltivati ed incolti che circondano le piante molestate. È un mezzo di difesa che talvolta può convenire di preferenza, perchè con esso, mentre si assicura la pace voluta per le piante, si ottiene una provvista di alimento non disprezzabile, giacchè i Martinacci o Chiocciolonì hanno carne assai buona a mangiare.

Helix pisana Müll.,

(*Chiocciola marina*).

L' animale di quest' elice è lungo circa 5 centimetri per un centimetro circa di larghezza, ottuso e rossastro in avanti. Esso è di sopra grigio giallognolo, posteriormente ristretto a punta e giallo, e disotto volgente al rossastro.

Fig. 29. — *Helix pisana* (guscio).

L'animale è chiuso, e porta una conchiglia globulosa di 5 a sei giri convessi, striata nel senso di quelli, e con fasce brune nella stessa direzione, ora intere e confluenti, ora interrotte e distinte, quando non mancano affatto e la conchiglia

Digitized by Google

resta allora col suo solito fondo giallastro, più o meno colorito. Il diametro della conchiglia varia dai 12 ai 25 millim., e l'altezza dai 15 ai 20.

È meno lenta nei movimenti e più irritabile della specie precedente, e l'ho trovata assai numerosa in Sicilia e nel continente; tanto numerosa talvolta da formare delle vere agglomerazioni di venti a cinquanta e più individui sulle foglie delle piante, che rose da esse si trovano ridotte alle nervature più grosse o alla costola soltanto.

Le foglie meno maltrattate presentano erosioni di entità diversa, circolari od ovali, intorno alle quali, d'altronde, come pure sulle parti legnose della pianta le chiocciole restano attaccate più tardi, durante la bella stagione.

Le coltivazioni più molestate sono naturalmente quelle più prossime ai folti siepali, o a terreni incolti meglio capaci di ospitare la specie.

Per combatterla sono buoni i mezzi indicati per il Martinaccio comune, al pari del quale ha carne mangiabile, per quanto meno abbondante. Perciò la raccolta può riuscire anche qui doppiamente proficua. Non bisogna adoprare l'animale come alimento però, senza lasciarlo per qualche tempo a digiuno, perchè si sbarazzi con gli escrementi dei residui delle sostanze venefiche che può aver raccolto nell'intestino, mangiando sulle piante narcotiche o altrimenti velenose.

Helix nemoralis Linn.

(*Chiocciola livrea*).

L'animale è lungo da 4 a 5 centim. per 8 millim. di larghezza; è ristretto ma arrotondato davanti, e di dietro è attenuato gradatamente, per quanto ottuso alla estremità. Il colore è bruno-nerastro, marginato di bruno pallido; ma può essere anche pallido, e perfino giallastro.

La conchiglia varia anch'essa, ma è globulosa, molto convessa di sopra, e di sotto con strie longitudinali finissime,

Digitized by Google

ineguali. Il fondo è giallo con cinque fasce brune, strette, tre delle quali sono continue di sopra. L'altezza della conchiglia è di 12 a 25, mentre il diametro è di 18 a 30 mm. circa.

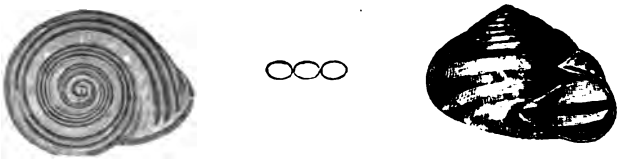


Fig. 30. — *Helix nemoralis*, gusci, con tre uova nel mezzo.

Le uova sono sferoidali, col diametro maggiore di 3 e quello minore di 2 millim. e mezzo. Esse d'altronde sono biancastre, quasi opache.

La deposizione delle uova ha luogo per la massima parte dal mese di maggio al mese di novembre; il tempo che impiegano a dare alla luce i nuovi molluschi è di una quindicina di giorni, e l'accrescimento completo ha luogo nei primi mesi dell'anno successivo.

È mangiabile come la specie precedente, al pari della quale si comporta e si combatte.

SEZIONE III.

Considerazioni sugli Artropodi in generale e su quelli in particolare, che nuocciono alle piante coltivate.

Gli animali di questo tipo hanno il corpo formato di tanti anelli od articoli distinti, diversi fra loro, forniti di appendici articolate pari, che servono come organi di locomozione, col tegumento esterno trasformato in uno scheletro più o meno rigido, di natura chitinosa, il quale dà appoggio internamente ad una massa muscolare robustissima, per la quale la locomozione e le altre funzioni delle diverse parti del corpo possono essere adempiute meglio di quello che ha luogo nei

Digitized by Google

vermi e nei molluschi. La chitina è una sostanza albuminoide, che incrostata o no con carbonato di calcio, proviene dall'ispessimento della membrana esterna delle cellule esodermiche, e, mentre costituisce uno dei caratteri differenziali, più salienti, della organizzazione delle forme di questo tipo, rende in esse necessaria l'articolazione dei segmenti, per muoversi, e l'associazione degli elementi muscolari in muscoli individualizzati, determina la scomparsa delle ciglia vibratili e la presenza di appendici articolate, dalle quali il tipo stesso degli animali prende nome, ed implica la necessità di mute e metamorfosi per l'accrescimento voluto.

Il corpo degli Artropodi ha gli anelli raggruppati in tre regioni non sempre distinte: *capo*, *torace*, ed *addome*.

Il capo porta diverse paia di appendici delle quali una o due davanti alla bocca, dette *antennule* ed *antenne*, e due intorno ad essa dette *mandibule* e *mascelle*. Presso la bocca, e dalla parte posteriore di essa si trovano talvolta anche altre appendici dette zampe-mascelle, ma queste e le zampe ambulatorie, o zampe propriamente dette, fanno parte del torace.

Il capo ed il torace possono essere uniti insieme e formano la regione *cefalo-toracica*, a quella guisa che il torace può essere unito all'addome e formare con esso la regione *toracico-addominale*.

L'addome fa seguito al torace, a differenza del quale è sprovvisto di appendici; quando poi ne ha, esse sono diverse da quelle delle regioni precedenti, o quanto meno compiono una funzione affatto differente, giacchè se talvolta concorrono alla locomozione, servono pure per la respirazione, per la copula ed anche a portare ed a nascondere le uova nei mezzi destinati a nutrire i nuovi nascituri. In ogni modo l'addome si compone di anelli ben distinti, formanti una regione intera; ma talvolta può presentarsi anche diviso, come negli Scorpioni, ed allora la parte anteriore, più larga, si chiama *preaddome*, e *postaddome* l'altra, che è più gracile e mobile.

Digitized by Google

Degli Artropodi alcuni vivono nell'acqua, altri nella terra o sopra di essa.

I primi respirano per mezzo di espansioni esterne dell'integumento del corpo e delle appendici dette branchie, e formano la nota divisione dei *branchiati;* gli altri hanno le espansioni tegumentarie interne, a forma di vasi o tubi ramificati, detti trachee, e formano la divisione dei *tracheati.*

ANTROPODI BRANCHIATI.

Class. CRUSTACEA.

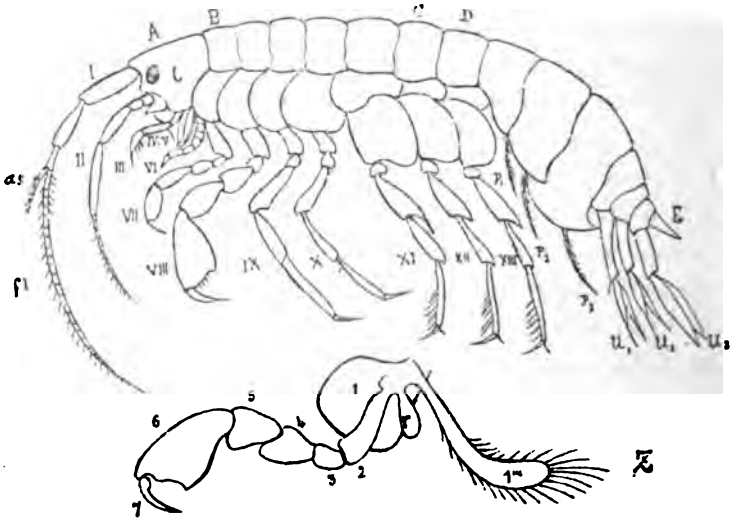


Fig. 31. — Figura di un Crostaceo mostrante: *A*, capo — *BC*. corpo — *DE*, coda — *E*, pezzo terminale — *I*, antennule — *II*, antenne — *III*, mandibule — *IV*, *V*, primo e secondo mascellare — *VI*, piedipalpi o mascellipedi — V*II*, secondo mascellipede — *VII* a *XIII*, piedi o pteropodi — P_1, P_2, P_3, zampe addominali o pleopodi — U_1, U_2, U_3, uropodi. — *Z*, piede: *1*, coxa — *2*, basipodite — *3*, ischipodite — *4*, meropodite — *5*, carpopodite — *6*, propodite — *7*, unghia — *1''* branchia — *1'''* camera incubatrice.

Agli artropodi acquatici o branchiati appartengono i Crostacei, che hanno i loro rappresentanti nei Gamberi, negli Astaci dei fiumi, nelle Squille, ed affini, nei quali l'involucro

Digitized by Google

esterno è fortemente incrostato di calcare. In questi artropodi il capo ha due paia di antenne, un paio di mandibule e due paia di mascelle; ed il torace presenta dei mascellipedi ai quali per solito fanno seguito numerose paia di zampe, che talvolta si trovano anche sull'addome.

La respirazione nei crostacei meno evoluti, come nei Copepodi, è cutanea; negli altri è localizzata in determinate regioni del corpo in connessione più o meno diretta con le appendici: superficie interna dello scudo, negli Ostracodi e nei Cirripedi, zampe toraciche e zampe addominali nei Fillopodi, negli Isopodi, e nei Decapodi, che hanno vere branchie.

Degli organi sensori quelli del tatto, del gusto e dell'odorato sono rappresentati da peli o da bastoncelli in rapporto col sistema nervoso sparsi sulle diverse regioni del corpo, ma specialmente sulle appendici preorali e boccali; quello dell'udito non è per tutti ben definito, ma nei Decapodi è rappresentato da una vescicola situata nell'articolo basilare delle antenne, e quello della vista è rappresentato da un occhio semplice, mediano, impari, e da occhi composti laterali.

La riproduzione è sessuata ed i sessi sono distinti; ma non mancano casi di ermafroditismo incompleto e completo nei Cirripedi, e di forme partenogenetiche negli Api, nei Branchipi, e nei Cladoceri. Lo sviluppo è indiretto o per metamorfosi, ma con cammino assai diverso secondo i tipi dei varî ordini, dagli Entomastraci ai Malacastraci, cominciando da una forma embrionale di tre anelli con uno, due, o tre paia di appendici, corrispondenti alle antenne e alle mandibule, con aumento successivo nel numero degli anelli e delle appendici, che si modificano ad ogni muta.

I crostacei si possono dividere in *Paleocaridi, Entomostraci* e *Malacostraci*. Quelli della prima sotto classe sono tutti rappresentati da specie estinte, e però a noi interessano gli altri della seconda e della terza soltanto per le famiglie con i generi e le specie per ciascuna come appresso indicate.

Digitized by Google

Sott. Class. ENTOMOSTRACA.

Gli Entomostraci hanno il corpo con più di 21 o con un numero molto minore di anelli; antennule ed antenne sovente natatorie; pleopodi nulla; ultimo anello addominale sovente forcuto; persiste l'occhio impari del Nauplius.

Gli Entomostraci si dividono negli ordini dei Copepodi, Ostracodi, Cladoceri, Fillopodi e Cirripedi.

Ord. **PHYLLOPODA.**

I Fillopodi sono distinti per avere il corpo allungato, abbastanza grande, spesso ben segmentato e con dieci a quaranta paia di zampe lamellose, lobate, dalle quali hanno preso nome.

Ai Fillopodi appartengono le famiglie dei Branchipodi, degli Apodi e degli Esteridi.

Fam. **Apodidae.**

Gli Apodi sono fillopodi provvisti di uno scudo largo, carenato, posteriormente ristretto ed a margine concavo; quaranta a sessanta paia di zampe dissimili, successivamente più grandi dalle anteriori alle posteriori, tutte fornite di appendici branchiali sul margine posteriore e le prime terminate in un flagello multi-articolato.

Gen. **Apus** Scaff.

L'unico genere del quale la famiglia degli Apodi si compone è quello indicato ed al quale appartiene la specie nociva alle piante acquatiche.

Digitized by Google

Apus cancriformis Schaeff.

(*Apo, Coppetta o Tanone del Riso*).

L'Apo è un animale di color bruno giallastro cupo, a corpo molle, formato di un gran numero di anelli e come unito per la parte anteriore dorsale ad uno scudo o ripiegamento flessibile, largamente ovato, il quale porta gli occhi ed una carena longitudinale, che dalla fronte si estende ad una profonda smarginatura, dalla parte posteriore, dalla quale sporge l'addome. Le due antenne sono corte, filiformi; le zampe, dal nome stesso dell'ordine al quale la specie appartiene, sono lamellose conformate a remi; il primo paio con appendici lunghissime, delle quali quelle di sotto sono più lunghe il doppio di quelle di sopra, e queste, che sono curve, hanno le mediane un terzo circa più lunghe delle altre.

Fig. 32. — Coppetta o Tanone del Riso.

Il segmento caudale dell'addome è corto e terminato in due appendici lunghissime, annulate, brevemente pelose.

Quest' apo è comunissimo negli stagni, nelle paludi e nelle acque delle nostre risaie, dove vive di crostacei congeneri, di giovani girini, vermiciattoli e piccole larve d' insetti; cosicchè non è nei costumi suoi di nuocere direttamente alle piante

Digitized by Google

del Riso. Però, cercando continuamente e affondandosi nel limo, specie nelle risaie a fondo leggiero, smuove la terra dintorno alle radici delle piccolissime piante o dei semi germinanti, e, mentre si spinge con forza per tornare alla superficie dell'acqua ed inseguire la preda, li solleva, ne disturba la germinazione e li fa morire. Si comprende perciò che nelle annate di straordinaria invasione i danni siano tali da dover ripetere la semina.

Per mettere argine alla diffusione di quest'apode pernicioso, gli agricoltori usano di asciugare prontamente la risaia, perchè dopo due o tre giorni di secca gli api muoiono. Le piante però messe all'asciutto, quando sentono maggiore il bisogno di essere sorrette, vengono a soffrire per un altro lato, tanto che, nelle risaie più infestate dagli apodi, Gené, per rimediare all'inconveniente, consigliò il germogliamento in poca acqua, per accrescerla dipoi mano a mano che i germogli prendono vigore. Però, trattandosi di piante le quali per vegetare rigogliosamente richiedono clima caldo e abbondante quantità di acqua, a me pare, e non dovrebbe essere diversamente, che la indicazione del Gené, se serve ad evitare l'allettamento, con la riduzione dell'acqua, direttamente ed indirettamente, crea alle piante condizioni di vita che certo non sono le migliori perchè crescano sane e robuste. E perciò, tanto la soppressione quanto la riduzione dell'acqua, non corrispondono pienamente allo scopo desiderato, il quale invece si può conseguire completo, avvelenando le acque in modo da rendere impossibile ai crostacei la respirazione e la vita, senza recar danno alle piante, che si vogliono difendere. A ciò servono utilmente le concimazioni fosfatiche, da sole, od unite ai panelli di semi oleaginosi, che, mentre avvelenano l'acqua per gli apodi, dànno alle piante gli elementi necessarî per anticipare lo sviluppo e irrobustirsi in modo da resistere più validamente ad infezioni di genere anco diverse.

La quantità di perfosfato calcico occorrente, per questo, è di tre o quattro quintali, con una quantità doppia di panello

Digitized by Google

di seme oleaginoso. Si stempera il tutto, con poca acqua, in una fossa scavata attraverso il canale d'irrigazione, e sulla poltiglia che se ne ottiene si fa passare l'acqua, che deve servire a proteggere le piante e ad avvelenare i crostacei sopraindicati.

Specialmente nelle risaie stabili, dove i risicultori facessero ancora un'agricoltura a vampiro, e per mala intesa economia, o per errore, non volessero andare incontro alla non grave spesa per l'acquisto delle sostanze indicate, si tenti almeno la prova dell'acqua di calce con pozzo nero, perchè anche a questo modo, regolata opportunamente la quantità della calce necessaria, per non nuocere alle piante, si distruggono egualmente gli animali che le molestano.

Sott. Class. MALACOSTRACA.

I malacostraci sono formati di 21 segmenti, con antennule ed antenne tattili, senz' occhio impari, otto paia di appendici toraciche e sei addominali, perchè il settimo segmento dell'addome non ne porta e forma il pezzo mediano della natatoia caudale.

I malacrostaci si dividono in Toracostraci ed Artrostraci, dei quali i primi hanno gli occhi sessili ed il torace libero, non ricoperto di scudo, ed i secondi hanno occhi peduncolati e scudo cefalotoracico.

Gli Artrostraci si dividono in due ordini: Isopodi ed Anfipodi.

Ord. **ISOPODA.**

Il corpo di questi malacostraci è appiattito, con le zampe toraciche simili fornite di una lamella incubatrice alla base, nella femmina.

A quest'ordine appartengono diverse famiglie fra le quali quella degli Oniscidi.

Digitized by Google

Fam. **Oniscidae.**

Gli Oniscidi sono malacostraci isopodi distinti per avere antennule rudimentali, antenne lunghe, palpi mandibulari nulli; sette paia di zampe toraciche simili; gli anelli dell' addome distinti; pleopodi delle cinque prime paia col ramo esterno solido, quello interno membranoso; il ramo esterno dei pleopodi del primo paio praticato da lacune aerifere, ed il sesto paio di pleopodi foliaceo od a forma di artigli.

Gen. **Oniscus** Latr.

Frusta delle antenne triarticulata; lacune aerifere degli opercoli diffuse, ultimo pleopodo con exopodite terminato in una lamina puntuta.

Oniscus asellus Linn.

(*Onisco delle Sassifraghe e di altre piante ortensi*).

Questo onisco è un piccolo crostaceo terrestre, di forma ovale, di color grigio-scuro di sopra e biancastro di sotto.

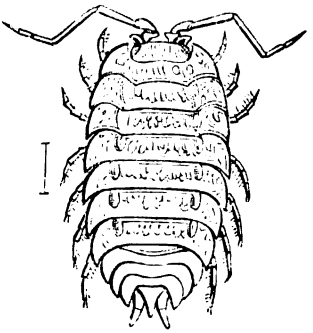


Fig. 33. — *Oniscus asellus* L. molto ingrandito.

Il capo è piccolo e ben distinto, le antenne sono geniculate, e le zampe terminate in una specie di unghia, che serve

Digitized by Google

agli animali per far presa e salire facilmente lungo i muri e sui vasi delle piante.

Nella femmina il ventre è fornito di un serbatoio per le uova, che vi restano fino alla nascita dei piccoli onisci, che sono bianchicci e non cominciano a prendere il colore delle madri che dopo la prima muta.

Maschi e femmine, piccoli e adulti d'altronde, toccati o da qualunque causa molestati si arrotolano su se stessi e nascondono la faccia ventrale così che tutto il corpo prende la forma di una sfera nerastra. Cessata la causa che li ha fatti arrotolare si spiegano di nuovo, camminano rapidamente verso i loro nascondigli, sotto le pietre, sotto e fra le tavole marcite dei semenzai, sotto i vasi, tra le foglie secche, fra i muschi, sotto le scorze degli alberi, a piè dei muri e per tutti gli altri ostacoli che meglio li mettono al riparo dagli agenti esterni.

Gli onisci stanno quasi sempre nascosti di giorno e non escono che la sera e durante la notte, quando si portano al colletto delle piante, le rodono e le fanno perire. I deperimenti sono spesso a breve scadenza per il costume che questi crostacei hanno di stare in molti uniti e di muovere numerosi ai danni delle piante.

La difesa contro questi molestatori notevoli delle coltivazioni dei tiepidarî, delle serre, dei cassoni e dei giardini è molto laboriosa e paziente, ma non è impossibile, e se ben fatta, non porta meno per questo agli effetti desiderati.

Si noti anzitutto che questi animali cercano sempre i luoghi freschi ed umidi, gli angoli meno illuminati e coperti di materiali diversi, e perciò non è difficile farne la raccolta nelle serre, adoprando delle corteccie di zucca, di cocomero, e delle fette concave inferiormente di tuberi e di radici. Essi corrono subito a nascondervisi la notte, ed il mattino seguente si possono tutti prendere e schiacciarli se non si vogliano affogare nell'acqua. Durante questo lavoro, da ripetere per diversi giorni di seguito, bisogna aver cura di prendere lo sfagno del quale si fa uso in orticoltura e immergerlo ripetutamente nell'acqua

Digitized by Google

calda o in una soluzione insetticida qualunque, per togliere di mezzo i piccoli crostacei, che lasciati a se stessi riprodurrebbero la infezione.

Nei giardini, invece delle scorze di zucca e dei frutti o delle parti delle altre piante indicate, si possono adoperare le foglie di cavolo, le quali, stratificate lungo i viali e nei solchi, servono a richiamare e a nascondere egualmente i crostacei che si vogliono distruggere.

Nell'aprile di quest'anno, poi, chiamato da un giardiniere, per consiglio, nella difesa di una coltivazione di zucche in cassoni, ho allontanato i crostacei dalle piante, bagnandone, alla sera, lo stelo e lo strato superficiale del terreno sottostante, con una soluzione di estratto fenicato di tabacco e naftalina, secondo la formola:

Naftalina	parti 100
Estratto di tabacco	» 100
Acqua	» 1000

L'esperimento merita di essere ripetuto anche per vedere se la soluzione di naftalina soltanto basti, e se lo stesso mezzo si possa estendere egualmente alla difesa degli ortaggi di grande coltura.

Gen. **Porcellio** *Latr.*

Antenne formate di sette articoli dei quali il secondo non è fornito di sporgenza arrotondata alla estremità del lato interno. Nel rimanente la coxa del secondo e del sesto paio di pleopodi è obsoleta; gli uropodi terminali con la porzione basilare appiattita e quella apicale compressa, trigona ed esertile.

Porcellio scaber Latreille.

(*Porcellino*).

È un crostaceo ovato-allungato, sul dorso scabro, e lungo un centimetro circa. Il suo colore è per lo più grigio nerastro più o meno macchiato di ocraceo o di bianco. Il capo è for-

Digitized by Google

nito di processi frontali, di cui quelli laterali sono molto sporgenti, con l'angolo esterno arrotondato, e quello mediano triangolare. L'ultimo articolo dei pleopodi termina in una punta triangolare solcata sul mezzo.

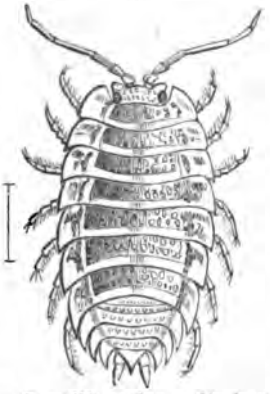


Fig. 34. — *Porcellio scaber* molto ingrandito.

Maschi e femmine d'altronde sono assai più agili ed attivi degli *Oniscus* surricordati, al pari dei quali pel resto si comportano sulle piante e si combattono.

Gen. **Platyarthrus** *Brandt.*

Le specie di questo genere hanno antenne corte, appiattite formate di sei articoli, dei quali il secondo è piccolo ed il quinto è più grande di tutti.

Platyarthrus Hoffmannseggii Brandt.

(*Porcellino ad antenne piatte*).

È un piccolo crostaceo bianco opaco lungo quattro millimetri circa. Ha le antenne scabre come il dorso del corpo, nel quale gli anelli hanno il margine posteriore serrulato.

Ho trovato comune la specie nei nidi delle formiche ed in compagnia dei pidocchi, alle radici e alla base dello stelo delle piante.

Digitized by Google

Con o senza questi animali però, il crostaceo indicato, per vivere, scava delle nicchie più o meno profonde, nelle quali ad uno, a due e più si ricoverano per mangiare (con maggior comodo e meno pericolo) la base dello stelo e delle grosse radici delle zucche, dei poponi, dei cavoli, delle rape, delle barbabietole, delle carote e simili, con danni talvolta sensibili per quanto non sempre o quasi mai alla specie attribuiti.

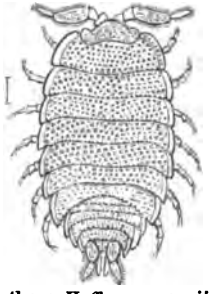


Fig. 35. — *Platyarthrus Hoffemannseggii* molto ingrandito.

I terreni umidi degli orti e le piante succolenti che vi si coltivano favoriscono la moltiplicazione di questo piccolo crostaceo, mentre le ripetute lavorazioni ordinarie del terreno ne ostacolano in certo modo la diffusione.

Degli animali da cortile le galline dànno volentieri la caccia a questi animali e sarà utile valersi dell' opera loro al momento della lavorazione della terra, facendole seguire a stuoli gli strumenti da lavoro.

ARTROPODI TRACHEATI.

Class. ARACHNIDA.

Le Linguatule, i Tardigradi, le Zecche, gli Acari autunnali, quelli della scabbia e dei follicoli; i Cheliceri, i Falangi, i Telifoni, i Solifughi, gli Scorpioni ed i Ragni con gli affini, formano insieme la classe degli Aracnidi.

Gli Aracnidi sono animali articolati col capo quasi sempre fuso col torace; il capo-torace è ora fuso con l'addome, come

Digitized by Google

negli Acari e nelle Linguatule, ora distinto, e l'addome non sempre nettamente segmentato, seguìto talvolta da un post-addome con apparato velenigeno, come negli Scorpioni. Essenzialmente, del resto, la distinzione di questi animali si basa sulla disposizione e sul numero delle loro appendici, ridotte a sei paia: cheliceri e zampe mascelle, intorno alla bocca, e quattro paia di zampe situate dopo di quelle. I cheliceri sono specie di pinze formate di due o più articoli e da un dito mobile. Il primo articolo dei cheliceri porta il *flagellum*, che ricorda le appendici dei primi articoli delle zampe dei crostacei; il dito mobile porta dalla parte interna una lamina profondamente dentata, conosciuta col nome di *serrula*.

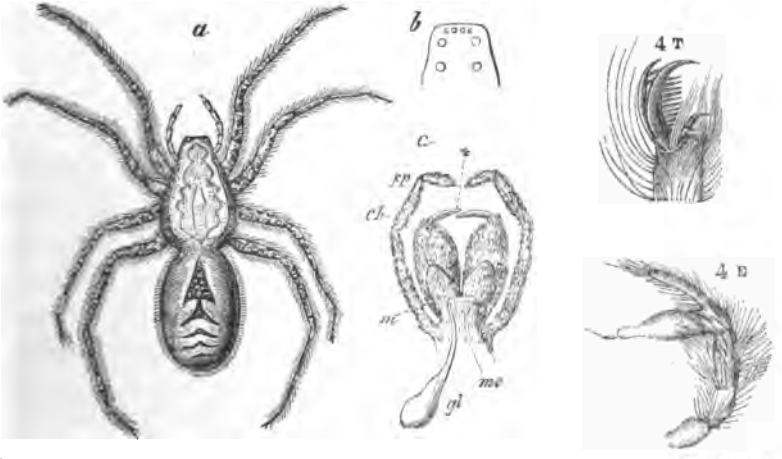


Fig. 36. — *a*, *Lycosa tarantula* — *b*, posizione degli occhi — *c*, apparato velenifero — *gl*, ghiandola col suo sbocco * — *ch*, cheliceri — *pp*, pedipalpi — *m*, articolo basilare dei pedipalpi, detto anche mascella — *me*, mento — 4 E, palpo del maschio di *Segestria perfida* — 4 T. unghie della stessa specie, quelle grandi per filare, quelle piccole per camminare.

I cheliceri di alcuni Aracnidi (zecche e molti acari) sono ridotti a degli stiletti per lo più composti di due soli articoli.

Le zampe mascelle o mascellipedi sono situate dietro la bocca; esse sono le appendici più robuste di alcuni Aracnidi, e terminano in una mano didattila, col dito fisso (più corto o della stessa lunghezza dell'altro) provvisto di un artiglio armato di spine, o di denti, e che può mancare affatto.

Digitized by Google

L'ultimo articolo dei mascellipedi, nei maschi, porta l'organo copulatore, che introduce lo sperma nell'orifizio genitale della femmina.

I mascellipedi nell'articolo basilare, anca, portano talvolta un lobo mascellare (o un paio di tubercoli) al quale sovente si dà il nome di *mascella*, e al resto del mascellipede si dà il nome di *palpo;* e tal'altra questi lobi formano una specie di labbro inferiore, che porta i pezzi boccali, e forma il rostro, come negli acari.

Tipicamente le zampe ambulatorie degli Aracnidi si compongono di sette articoli: l'anca, la coscia, il femore, la tibia, ed il tarso, formato dai tre ultimi articoli.

La respirazione ha luogo per sacchi tracheali, impropriamente detti, come nei ragni e negli scorpioni, per trachee vere, come nei falangi, e per la pelle, come nelle linguatule.

La riproduzione è quasi sempre per uova; lo sviluppo quasi diretto, ed i costumi sono quelli di predatori o parassiti di animali, e di guastatori di piante.

La classe degli Aracnidi comprende numerosi ordini, fra i quali noi studieremo quello degli Acari, i cui rappresentanti hanno interessanti rapporti con le piante coltivate.

Ord. **ACARINA.**

Gli acari sono Aracnidi quasi sempre microscopici, e di forma più o meno globulare od ovata, col capo-torace fuso con l'addome, senza anelli distinti, talvolta separati da un solco trasverso e forniti, ciascuno, di due paia di arti. Nella formazione del rostro, posto nella parte anteriore del capo-torace, prendono parte i cheliceri, che terminano a pinza (Oribatidi), ad uncino, od a stilo (Trombididi). Nel rimanente le mandibole vi sono sempre bene sviluppate; ma non così le mascelle, il mento ed il tubo orale.

Digitized by Google

Gli occhi, in numero di due o di quattro, quando esistono, si trovano dalla parte anteriore del capo-torace.

Le zampe, abitualmente in numero di quattro, si riducono a due paia soltanto, in certe forme, nelle quali ed in altre si trova ridotto anche il numero degli articoli che le compongono.

La respirazione ha luogo per la cute, perchè mancano le trachee, nei Demodecidi, nei Fitoptidi, nei Sarcoptidi, nei Tiroglifidi e negli altri con i quali questi compongono il sott'ordine degli astigmati. Nel sott' ordine degli Idracarini le trachee non si trovano sempre e quando esistono, ve n'hanno di quelle, che mettono all' esterno con due stigmi collocati sull' epistoma, ed altre, che formano un fitto strato sottocutaneo ed hanno un'estremità clavata. Negli acari prostigmati le trachee si aprono con gli stigmi davanti agli arti del primo paio alla base del rostro, sulla faccia ventrale. Nei criptostigmati, gli stigmi principali, quando esistono, si trovano negli acetaboli degli arti, e sul capo-torace esistono gli pseudostigmi forniti ciascuno di organi pseudostigmatici di forma variabile. Nei metastigmati gli stigmi sono dietro le coscie degli arti del quarto paio, o fra gli arti del terzo e del quarto, nascosti sotto le coscie del terzo. Nei mesostigmati gli stigmi sono collocati, al lato ventrale, fra gli arti del secondo e del terzo paio, oppure tra quelli del terzo ed il quarto, talvolta spostati verso il dorso, dietro quelli del quarto paio, ed in ogni modo con peritrema tubolare diretto innanzi, quasi sempre presente.

I sessi negli acari sono separati, e le femmine spesso bene distinte dai maschi. La riproduzione è ovipara. Le larve, mano a mano che nascono, sono quasi sempre esapode, mentre le ninfe e le forme adulte, meno nei Fitoptidi, sono ottopode.

Sott. Ord. Astigmata.

Dei sott'ordini ricordati, quello degli Astigmati è di grande interesse agrario per i Fitoptidi che comprende e che riescono spesso di grave danno a diverse piante coltivate.

Digitized by Google

Fam. **Phytoptidae.**

I Fitoptidi sono acari vermiformi, i quali, tanto nelle forme giovani, quanto nelle adulte, hanno due sole paia di arti formati di cinque articoli; i palpi di tre articoli, e le mandibule a stiletto acuto.

I generi della famiglia più importanti per noi sono i seguenti.

Gen. **Phytoptus** *Duj.*

Le specie di questo genere hanno il corpo di forma cilindrica, successivamente più sottile verso la estremità posteriore, e col numero dei semi-anelli dorsali uguale o quasi a quello dei semi-anelli ventrali, i quali sono punteggiati al pari dei precedenti.

Phytoptus coryligallarum Targ.

(*Fitopto delle gemme del Nocciuolo*).

Questo fitopto ha corpo cilindrico cinque volte circa più lungo che largo (mm. 0.20 $\times$ 0.08); scudo dorsale con parecchie strie longitudinali flessuose; le setole dorsali più corte dello scudo dorsale indicato ed alquanto ravvicinate alla linea mediana del medesimo, senza contare quelle del paio anteriore, che nascono ai lati dello scudo. Dietro di questo vi è il terzo paio di setole dorsali lunghe quanto è largo l'addome in quel punto. Le setole laterali sono lunghe quanto quelle ventrali del primo e del secondo paio, mentre le ventrali del terzo raggiungono la estremità posteriore dell'addome. Le setole codali principali sono lunghe un quarto della lunghezza del corpo, mentre quelle codali accessorie sono sottilissime e brevi.

Digitized by Google

Lo sterno non è biforcato alla estremità posteriore.

La pennetta tarsale ha quattro paia di raggi.

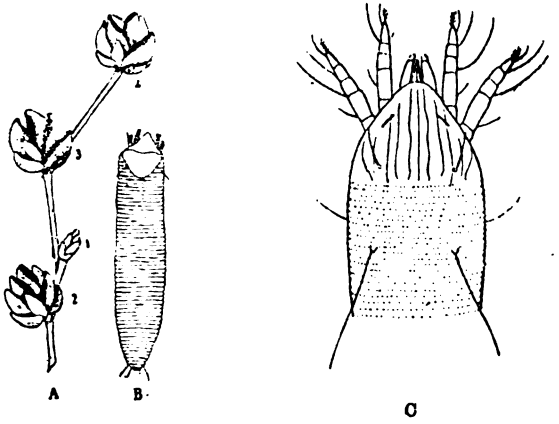


Fig. 37. — *A.* ramo di nocciuolo con gemme sane 1, e gemme deformate 2, 3, 4. B. *Phytoptus coryligallarum* molto ingrandito. — *C.* parte anteriore dell'acaro ingrandita.

Quest'acaro vive e si moltiplica spesso prodigiosamente fra le perule e le appendici delle gemme del Nocciuolo, allo stato selvatico e coltivato. Nelle perule e nelle appendici delle gemme offese dalle punture degli acari ha luogo una straordinaria ed irregolare produzione di elementi epidermoidali e parenchimatosi, a causa dei quali quelle si ingrossano e si allargano sensibilmente, per i rilievi e gli anfratti divengono spugnose dalla faccia interna, e per l'alterazione della clorifilla delle parti offese, prendono una colorazione rossastra, che manca nel *Corylus* avellana, per la quale e per la forma globolare ingrossata, che tutta la gemma assume, non è difficile distinguere quelle sane dalle altre molestate.

Non tutte le gemme dei rami sono attaccate dagli acari, nè tutte quelle colpite si perdono e muoiono; ma quando la infezione è grave ed estesa alle appendici esterne ed interne delle gemme, queste non si sviluppano e con le nuove vegetazioni viene a mancare una parte più o meno considerevole del prodotto dell'anno.

Digitized by Google

Questo che il Kirchner ha notato nei nocciuoleti dei dintorni di Kaplitz in Boemia nel 1863, è stato notato più tardi dal prof. Alfonso in quel di Polizza Generosa, di Piazza Armerina, di Linguaglossa, di Ucria, ed in altri luoghi della Sicilia, dai 500 ai 1000 m. di altezza sul livello del mare (1888). Infezioni simili nello stesso anno furono constatate dal professor Targioni, che è stato il primo ad occuparsene da noi, sulle piante del Fiorentino, dove ho trovato la infezione non meno grave più tardi (1891) ed estesa anche e più specialmente alle piante di *Corylus purpurea* var. *tubulosa* coltivate per ornamento nei giardini. Nel 1889, e quest'anno d'altronde, piante di *Corylus avellana* infette, restate improduttive, notai ed ho ricevuto dalla provincia di Caserta; nel 1885 ne vidi in quel di Ospedaletto (Avellino), la terra classica della coltivazione del Nocciuolo, ed in quel di Sarno, dove la presenza dell'acaro è di vecchia data, e gli effetti di essa attribuiti al solito andamento della stagione durante l'inverno. La infezione ora molesta di bel nuovo nella provincia di Avellino.

Il partito migliore, secondo il prof. Targioni, per mettere riparo alla infezione per opera di quest'acaro, è quello di togliere per tempo le gemme deformate e distruggerle, e distruggere altresì le estremità di quei rami ove le gemme fossero alterate.

Questo va fatto verso la fine di marzo ed ai primi di aprile, per impedire che il Phytoptus finisca di rovinare le gemme occupate e passi da queste alle altre ancora sane od appena offese.

Il prof. Targioni consiglia pure l'uso delle polveri e di qualche emulsione insetticida, che non determina e che di estate, almeno, non credo bene di raccomandare, anzi tutto perchè questi, essendo animali a respirazione cutanea, sono quasi refrattarî all'azione della generalità degli insetticidi diluiti; e poi perchè si trovano nascosti perfino sotto le perule delle gemme, e non si possono colpire senza concentrare tanto le soluzioni, da compromettere un buon numero di queste.

Digitized by Google

Nel novembre del 1890-91 bagnando con miscugli alcalini di olio pesante di catrame (15 °/₀), in un caso, col mezzo delle pompe, e spennellando in un altro alcune piante di nocciuolo, le gemme si conservarono per la massima parte sane, mentre sulle piante di confronto andarono a male in gran numero.

Phytoptus vitis Landois.

(*Erinosi o Fitoptosi della vite.*)

Il Fitopto della vite ha le dimensioni di quello del nocciuolo, quattro a cinque volte più lungo che largo, con lo

Fig. 38. — Sezione di foglie con i filamenti flaccidi, *f*, fra i quali sono le uova *o*, e gli acari che li hanno provocati.

scudo percorso da una stria mediana rettilinea e da altre laterali flessuose ben distinte; le setole dorsali, che nascono presso la linea mediana dello scudo, sono così lunghe da sorpas-

Digitized by Google

sarne la estremità anteriore; le setole laterali più corte delle setole ventrali del primo paio, che arrivano alla base di quelle del secondo paio, le quali sono tanto lunghe quanto quelle del primo; mentre le setole del terzo paio non arrivano alla estremità dell'addome; le setole genitali sorpassano la lunghezza di sei anelli dell'addome; le setole caudali accessorie mancano, e quelle caudali principali raggiungono un terzo della lunghezza del corpo.

Il quarto articolo delle zampe è quasi della lunghezza del quinto, e questo porta l'unghia tarsale più lunga della pennetta, che porta cinque paia di raggi.

La specie è quella che dalla primavera all'autunno attacca, con generazioni successive, la pagina inferiore delle foglie della vite.

Fig. 39. — Foglia deformata dall' acaro.

Nell'autunno, mano a mano che si approssima il momento della caduta delle foglie, l'acaro si ritira sotto le perule delle gemme e fra le scorze del ceppo della pianta. Quivi passa l'inverno e si mostra di nuovo sui pampini nella primavera se-

Digitized by Google

guente, sui quali, pungendo, provoca la formazione di chiazze di peli argentini, dalla parte opposta dei quali, nella pagina superiore delle lamine, corrispondono rilievi più o meno visibili. Successivamente, mentre i rilievi crescono, le chiazze pelose si fanno sempre più concave ed i peli doventano giallognoli, più o meno rosei o rossastri, e finalmente bruni.

L'acaro attacca talvolta anche i cirri o viticci e le stesse ramificazioni della rachide fiorale. Ma d'ordinario si limita ai pampini, per lo più con danni non curati dagli agricoltori, dovuti naturalmente all'incremento patologico delle cellule epidermiche della foglia, che si convertono nei filamenti flaccidi, varicosi, ripiegati, contorti e feltrati, e alla riduzione della superficie elaborante delle foglie. I danni, secondo i rilievi del Briosi, però, furono considerevoli nei vigneti di Favara, in Sicilia, nel 1875, ed avvertiti più specialmente dal 1884 al 1885, secondo Targioni Tozzetti, nelle provincie di Udine, di Belluno, Treviso, Torino, Venezia, Pavia, Reggio Emilia, Siena, Massa Carrara, Bologna, Forlì, Firenze, Arezzo, Perugia, Roma, Avellino, Macerata, Campobasso, Salerno, Barletta, Foggia, Bari e Lecce.

Apparizioni consimili si ebbero contemporaneamente in Francia, dove il Planchon consigliò di far pascolare gli armenti fra le viti, dopo la vendemmia, e di brucare le foglie, o di procedere alla lavatura dei tronchi con soluzioni insetticide. Da noi non mancò, come al solito, di preoccuparsene il Ministero di Agricoltura, e taluno propose l'uso del tabacco per difendere le viti. Ma il prof. Targioni, dal Ministero stesso interessato, fece sapere che quanto alle cure, salvo alcune di quelle sopraindicate, esse si combinano assai bene con le altre per l'Oidio e per la Peronospora, per non dare molto pensiero di più, quando il bisogno di applicarne sopravvenisse realmente.

Lasciando al Targioni la responsabilità delle affermazioni sue, a me pare che la difesa debba prendere di mira in particolar modo le forme ibernanti del Fitopto per impedire i

Digitized by Google

danni derivanti dall'apparizione pronta e numerosa di quello sui teneri germogli. A questo scopo si perviene abbastanza bene:

1.° con la raccolta sollecita e la distruzione delle foglie, subito dopo la vendemmia;

2.° con la potatura e l'abbruciamento dei sarmenti mano a mano che si asportano dalle piante;

3.° con lo scortecciamento delle viti e la disinfezione dei sostegni e dei ceppi con aspersioni e spennellature di:

Olio pesante di catrame	parti	15
Soda	»	5
Acqua.	»	100

o con la lavatura dei ceppi scortecciati, fatta con acqua bollente, nella quale sia sciolta una piccola quantità di soda, di liscivia fenice, o di sapone, per renderla più adesiva.

È certamente più comoda e meno dispendiosa la difesa col mezzo della brucatura dei pampini più infetti; ma essa, mentre non basta a limitare come si dovrebbe la infezione presente, non provvede a quella avvenire, e toglie alla pianta una parte considerevole delle foglie necessarie per assolvere e portare a maturazione i suoi frutti.

Data la natura dell'acaro e del modo come è protetto, non può dare affidamento di sorta la difesa delle foglie con l'uso delle polveri e dei liquidi insetticidi, nella primavera e nell'estate. Qualche cosa si ottiene con le soluzioni saponose di solfocarbonato di potassa alla nicotina, secondo la formola

Sapone.	Kg.	1,500
Solfocarbonato	»	0,500
Estratto di tabacco neutralizzato. . .	»	1
Acqua	litri	100

ma la spesa è di molto superiore, mentre gli effetti, data la difficoltà di colpire in ogni foglia gli acari nascosti nelle loro galle, sarebbero inferiori a quelli, che si ottengono con la raccolta delle foglie, la potatura, lo scortecciamento e la lavatura delle piante sopraindicata.

Digitized by Google

Phytoptus Pyri Nalepa.

(*Vaiuolatura delle foglie del Pero e del Melo*).

Questo Fitopto é un quinto circa più lungo ed altrettanto più stretto dei precedenti. Ha lo scudo dorsale, poco esteso, percorso da tre strie mediane, distinte, e da molte altre laterali fitte ed appena visibili; le setole dorsali, nascenti presso la linea mediana, dietro il margine posteriore dello scudo, ne misurano la lunghezza; le setole laterali raggiungono la base delle setole ventrali del primo paio; queste arrivano poco discosto da quelle del secondo paio, che sono sottili e corte, mentre quelle del terzo arrivano alla estremità posteriore del corpo. Le setole genitali laterali sono mediocri; quelle caudali accessorie, distinte, e le caudali principali un quarto della lunghezza del corpo. Lo sterno non è biforcato posteriormente. Il quarto ed il quinto articolo degli arti sono quasi della stessa lunghezza, ed il quinto è fornito di un' unghia tarsale poco più lunga della pennetta, che ha quattro paia di raggi. Valva posteriore dell' epigidio carenata; valva anteriore con dodici strie longitudinali.

La specie è quella che infesta le foglie del pero e del melo, sulle quali la fitoptosi da essa prodotta si mostra esternamente con piccoli rigonfiamenti maculiformi, a sezione lenticolare, alquanto rilevati sulle due pagine laminari, di color rosso-violaceo, quando le lamine sono piccolissime, verde sbiadito, più tardi, ed infine, di color brunastro. Esse sono talvolta disposte in serie longitudinali; ma per lo più sono sparse senz' ordine, fra il contorno e la costola della foglia. Il lembo di questa si conserva inalterato per diverso tempo fra le macchie, ma cambia di colore, e, mentre questo si fa rosso nel contorno, nel mezzo annerisce. Entro queste macchie il parenchima è diradato e nelle interruzioni del tessuto si rinvengono le uova, i giovani e gli adulti dell'acaro, che escono per un'apertura che corrisponde nella pagina inferiore della foglia

Digitized by Google

e vanno a pungere ed a formare galle in altri punti della foglia o sulle foglie vicine, per tutta l'estate.

All'avvicinarsi dell'autunno, prima che le foglie dissecchino e cadano, i Fitopti si ricoverano fra le perule delle gemme e sul fusto e vi aspettano la primavera, per infettare le appendici verdi delle nuove formazioni.

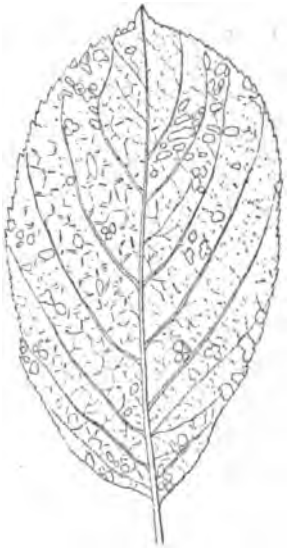


Fig. 40. — Foglia di Pero colpita dall'acaro.

Per limitarne la diffusione si opera presso a poco come per quello del nocciuolo e della vite; ove non bastasse, raccogliere i frutti non appena commerciabili, e brucare interamente il fogliame infetto per distruggerlo. È naturale che questa misura di difesa non va mai presa senza l'esame che accerti della immunità delle gemme al momento delle operazioni e della presenza degli acari, in particolare, nelle alterazioni lenticolari delle foglie sopraindicate (1).

(1) Talvolta le foglie del pero invece dal *Phytoptus pyri* sono attaccate dal *Phyllocoptes Schlechtendali* Nal., che le fa ingiallire, mentre il *Tegonotus pyri* Nal. le fa ripiegare.

Digitized by Google

Phytoptus tristriatus Nalepa.

(Fitoptosi delle foglie del noce).

Il Fitopto del noce è più di cinque volte più lungo che largo, ed appena più stretto alla estremità posteriore. Per la grandezza si avvicina a quello del nocciuolo.

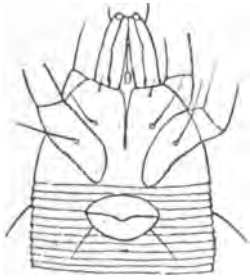


Fig. 41. — Parte anteriore della femmina del *Ph. tristriatus* vista di sotto, molto ingrandita.

Ha lo scudo dorsale con tre sole strie mediane, longitudinali, appena divergenti dalla parte posteriore.

Le setole dorsali sono quasi della lunghezza dello scudo, mentre le laterali e le ventrali sono tutte corte.

Le setole caudali principali raggiungono i due terzi della lunghezza del corpo, e le caudali accessorie sono eguali ad un sesto delle caudali principali, ma più grosse e rigide.

Lo sterno è lungo e non biforcato posteriormente.

Il quinto articolo delle zampe è due volte e mezzo più lungo del quarto. L'unghia tarsale è più lunga della pennetta, e questa porta tre paia di raggi.

Lungh. mm. 0,24; largh. mm. 0.04.

Questo è l'acaro che produce la Fitoptosi delle foglie del noce, nella pagina superiore ed inferiore della lamina; e consiste in piccole galle di uno a due millimetri di diametro, prima verdi, poi rosse ed infine brune.

Ogni foglia può portare anche più di cento galle, dalle

Digitized by Google

quali l'animale esce quando imbrunano e va a formarne altre sulle foglie ancora sane.

Le sporgenze rugose che si vedono nella pagina superiore delle foglie della stessa pianta, in corrispondenza degli erinei della pagina sottostante, si devono allo stesso *Phytoptus*, che per il resto della biologia si assomiglia a quella dei precedenti.

Ho visto che talvolta i danni possono essere ben rilevanti; ma nel maggior numero dei casi passano inosservati.

Quando le piante sono piccole e la infezione si fa grave, la raccolta anticipata dei frutti e la brucatura completa del fogliame (prima che gli acari ne abbandonino le galle, per passare nelle gemme e fra la scorza delle grosse branche e del fusto) è quanto di meglio si possa consigliare per la pratica.

L'uso degli insetticidi, per l'altezza straordinaria delle piante sarebbe qui peggio indicato che altrove.

Sott. Ord. Prostigmata.

A questo sott'ordine appartengono le due sezioni degli Oplopini, e dei Trombidini, i soli che abbiano specie d'importanza agraria.

I Trombidini sono acari terrestri, con gli stigmi come nel sott'ordine al quale appartengono, il tegumento quasi sempre molle, raramente fornito di deboli scudi dorsali, e metamorfosi con una sola ninfa o senza ninfa.

Ai Trombidini appartengono diverse famiglie, ma l'attenzione dei pratici va richiamata sopra due solamente, quella dei Tetranichidi, e l'altra degli Eupodidi.

Fam. **Tetranychidae.**

I Tetranichidi sono Trombidini a corpo molle, libero, con palpi prensili, mandibule stiliformi, arti (quelli del primo paio eccettuati) con unghia e peli di adesione, ed apertura sessuale situata davanti all'apertura anale.

Digitized by Google

Gen. **Tetranychus** *Doufour.*

Si compone di forme a corpo globoso con mandibule stiliformi; palpi robusti con appendice corta ed ottusa; zampe terminate da unghie e da quattro peli di adesione.

Tetranychus telarius (L.) Dugés.

(*Tetranico o Ragnolino rosso della vite, dei fagiuoli e di altre piante*).

Si presenta con due forme, assai distinte pel colore: una rosso-cinnabarino, ibernante, conosciuta col nome di *Tetranychus telarius russeolus* Koch, ed una primaverile-estiva, al-

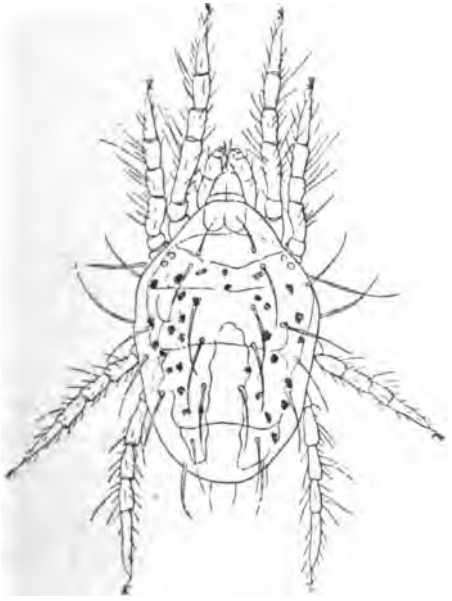


Fig. 42. — *Tetranychus telarius* L. molto ingrandito.

quanto più grande, grigio-verdastra, con una striscia dorsale più chiara; tarsi lunghissimi, peli un terzo della lunghezza del corpo, disposti in quattro file sul dorso, ed in numero di quattro, due per parte sulle scapole.

Digitized by Google

La specie è comunissima e vive sotto le foglie di un numero considerevole di piante spontanee e coltivate, negli orti, nei giardini, nei campi e nei prati.

Fra le piante ortensi e gli ortaggi di grande coltura, molesta i fagiuoli; nei campi, le foglie del granturco, della saggina e della vite; nei giardini le mammole sono le piante più frequentate; e dovunque si riproduce diverse volte a brevi intervalli, dalla primavera all'autunno, con effetti talvolta, e per duplice ragione, assai nocivi per i vegetali, i quali, sotto l'azione irritante e depauperante delle punture, e l'altra evidentemente quasi caustica delle tele nelle quali in breve le parti giovani si trovano coinvolte, restano come soffocati.

Dalle esperienze di laboratorio e di campo fatte contro la specie resulta evidente l'efficacia delle soluzioni saponose dal 2 al 2 $^1/_2$ $^0/_0$, e delle soluzioni saponose al solfocarbonato di potassa.

Sapone molle.	Kg.	1 $^1/_2$ a 2
Solfocarbonato di potassa . . .	»	0,750 a 0,500
Acqua	litri	100

Come queste si comportano le soluzioni di catrame di legno alcalinizzato, con o senza solfocarbonato; il sapone alla naftalina, alla dose del 2-2 $^1/_2$ $^0/_0$, l'estratto di tabacco, alla stessa dose, e le impolverazioni di ossido od idrossido di calce mescolato a parti eguali con naftalina greggia.

Altri insetticidi, egualmente attivi, alla stessa dose, sono il sapone Neumann, ed il sapone (liquido universale Ambroso), ma costano due volte più delle sostanze sopraindicate.

Per le piante legnose, come la vite, oltre la difesa primaverile, sulle giovani foglie, si può tentare la difesa invernale sui ceppi, allo scopo evidente di limitare il passaggio della specie sui pampini.

Si capisce che la difesa invernale va fatta soltanto dopo accertata la presenza prevalente dell'acaro sotto le scorze delle piante, e che le soluzioni insetticide a base di olio pesante di catrame devono essere così concentrate da penetrare sicuramente sotto le scorze e alterare il corpo degli acari che vi trovano.

Digitized by Google

Tetranychus pilosus Canestrini e Fanzago.
(*Ragnolino peloso*).

Quest'acaro è nell'insieme di color badio miniato, con quattro serie longitudinali sul dorso, due mediane e due laterali, di peli che sono setolosi, robusti, non aderenti, ma quasi eretti sul corpo, come ispiduli e impiantati in un cercine ben rilevato.

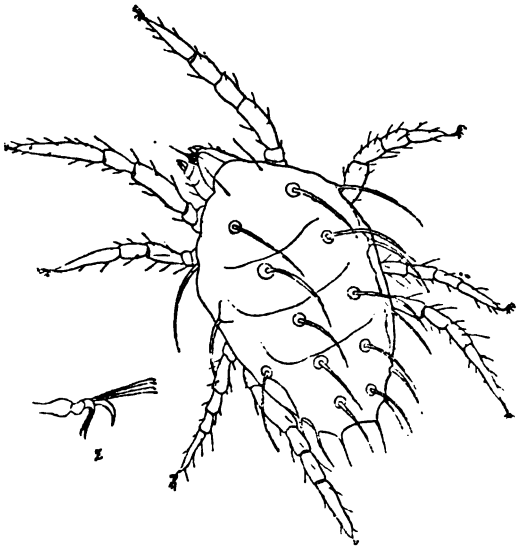


Fig. 43. — *Tetranychus pilosus* molto ingrandito; *z*, estremità della zampa.

Tetranychus latus Can. et Fanz.
(*Ragnolino nudo raccorciato*).

Questa specie ha forme più raccorciate e più larghe delle due precedenti. Per il colore tende verso il *T. telarius*, per quanto infoscato, ma dall'una e dall'altra è assai distinta, oltre che per la larghezza del corpo, per il rapporto della lunghezza delle zampe con quella del corpo stesso, che è quasi intera-

Digitized by Google

mente nudo, e i pochi peli che presenta sono corti come quelli, anch'essi scarsi e radi, che si trovano sulle zampe.

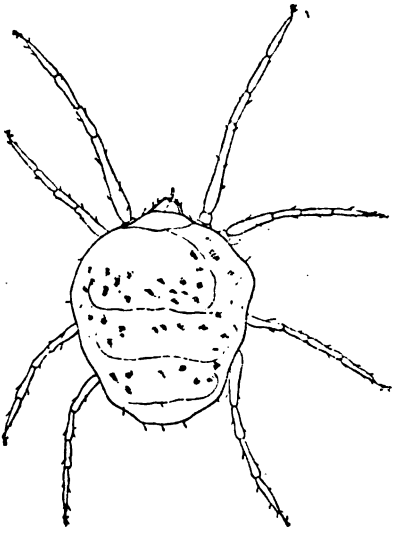


Fig. 44. — *Tetranycus latus* molto ingrandito.

La specie frequenta tanto la pagina inferiore delle foglie delle piante arbustive ed arboree che quella delle piante erbacee, fra le quali quelle dei fagiuoli, le quali sono invase insieme, talvolta, dal *T. latus* e dal *T. telarius*, al pari dei quali anch' esso si comporta e si combatte.

Fam. **Eupodidae.**

I Trombidini di questa famiglia sono liberi come quelli della precedente, dai quali si distinguono per le mandibule chelate con dita sdentate; palpi generalmente di quattro articoli, gli ultimi dei quali quasi sempre piegati a coltello verso i primi; arti delle tre paia posteriori, al meno, adatti per la deambulazione, pel salto, e terminati in una spatula ciliata, o, più di rado, in una semplice unghia. Le setole del corpo per lo più sono a rosario, o ciliate.

Digitized by Google

La famiglia si compone di un diverso numero di generi, fra i quali è degno di nota per noi il

Gen. **Tydaeus** Kock.

Corpo molle, libero, senza ventose all'apertura sessuale; mandibule poco sviluppate; palpi di medio sviluppo coll'ultimo articolo lungo, terminato da alcune setole corte; zampe con tarsi conici, appuntiti.

La più comune delle specie del genere e meglio definita è il

Tydaeus foliorum Schrank.

(*Ragnolino olivastro delle foglie*).

Quest'acaro, che è ovale, e di colore variabile fra l'olivastro e il giallo chiaro, ha le scapole munite ciascuna di tre setole

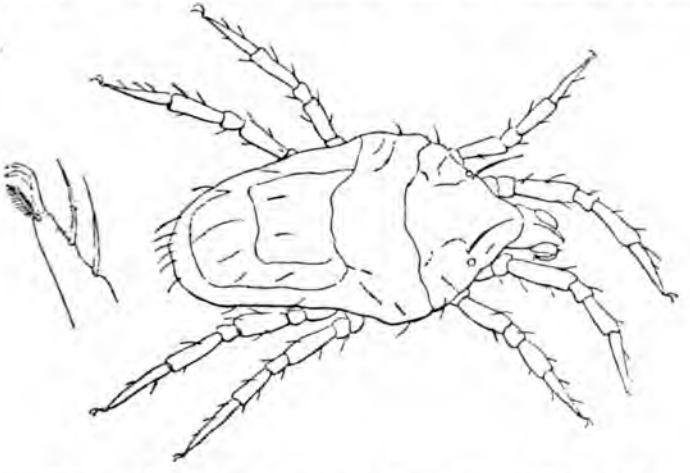


Fig. 45. — *Tydaeus foliorum*, con la estremità di una zampa dalla parte posteriore, anch'essa molto ingrandita.

rivolte indietro; quattro serie di setole longitudinali corte, sul dorso; l'estremità posteriore del corpo con altre sei setole della stessa lunghezza, le due interne uncinate e quelle più esterne

Digitized by Google

per solito clavate; il primo ed il terzo articolo dei palpi, cortissimi; il secondo ed il quarto eguali, e notevolmente più lunghi; il secondo più ingrossato del quarto, che è sottile, e con una setola laterale, ed altre setole, per lo più incurvate, all'apice.

La specie è comune sulle piante dalla primavera all'autunno, e si trova sulla maggior parte delle piante frequentate dai *Tetranychus*. Come questi si riproduce diverse volte ed in gran numero, ma non tende fili sericei sulle foglie da essa occupate. La pagina inferiore delle foglie degli aranci e dei limoni più specialmente ingialliscono e si presentano cospurcate di escrementi più o meno grigiastri; la lamina si rileva nei punti corrispondenti della pagina superiore, e, quando la infezione è grave, si disarticola e cade.

La specie è comune negli agrumeti della Sicilia e della Calabria, e nel 1892 almeno vi ha portato danni rilevanti.

Per distruggerla servono benissimo gli insetticidi consigliati contro il *Tetranychus telarius* operando, al solito, quando gli acari sono nati, perchè le uova non cedono all'azione delle soluzioni diluite indicate.

Class. MYRIAPODA.

I Millepiedi o Centogambe, i Polidesmi, le Scolopendre, i Litobi, i Geofili e gli affini, uniti insieme e disposti secondo l'ordine loro naturale formano la classe dei Miriapodi.

I Miriapodi hanno corpo vermiforme, distintamente segmentato, allungato, cilindrico come nei Millepiedi, appiattito come nelle Scolopendre e nei Polidesmi, o largo e corto come nei Polisseni e nelle Glomeridi. Negli uni e negli altri il capo è piccolo e distinto dal resto del corpo, ed in relazione con esso si trovano ocelli sparsi sui lati, come nelle Scolopendre, o veri occhi, come nei Millepiedi; un paio di antenne di natura diversa; ed intorno alla bocca, aperta longitudinalmente alla superficie di un tubercolo ovoide, un labbro superiore od anteriore,

Digitized by Google

due forti mandibule dentate, libere, accompagnate da due mascelle fuse insieme, in alcuni; mentre in altri si trova un labbro posteriore rudimentale fornito di palpi voluminosi, mandibole e mascelle rudimentali, e queste ultime distinte.

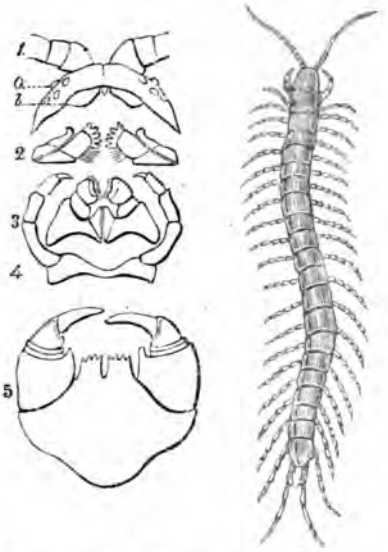


Fig. 46. — *Scolopendra morsitans:* 1, antenne — *o*, occhi — *l*, labbro superiore — 2, mandibole — 3, mascelle — 4, labbro inferiore con palpi — 5, piedi mascellari.

Gli anelli del torace-addome portano, or due, ora un solo paio di appendici, delle quali quelle del primo segmento, dopo il capo, sono spesso molto robuste, conformate ad uncino e terminate da unghie acute, canaliculate, con un foro alla estremità, e comunicanti con una glandola velenifera. Dove questi organi velenigeni mancano, spesso si incontrano delle glandole con liquidi repugnatori distribuite variamente pel corpo.

I Miriapodi respirano per mezzo di trachee che si aprono in stimmi, che si trovano in tutti o in una parte soltanto degli anelli del torace-addome.

La riproduzione è ovipara, ma può essere anche vivipara. In un caso e nell'altro i piccoli appena nati, non ostante la notevole riduzione del numero degli anelli e delle appendici,

Digitized by Google

differiscono poco dagli adulti, ai quali nelle mute successive si assomigliano sempre di più.

I Miriapodi abitano nel terreno, fra le radici delle piante, sotto le pietre, nel terriccio, fra i crepacci della scorza degli alberi, ed in generale nei luoghi umidi e scuri, vivendo di preda, di detriti di sostanze organiche, del colletto delle piante, e dei semi germinanti nei giardini, negli orti e nei campi.

La distribuzione delle zampe, intanto, la natura delle antenne e la disposizione degli organi boccali, fra l'altro, danno caratteri per la classificazione dei Miriapodi, che si dividono in due sotto-classi: quella dei Chilopodi, tipo le Scolopendre, con un solo paio di zampe per ogni anello, e l'altra dei Diplopodi, che ne hanno uno negli anelli anteriori, e due nei posteriori.

I Diplopodi si dividono in due ordini: i Pselafognati, a corpo molle, provvisto di ciuffi di peli, con l'ano nel penultimo anello del corpo, e sono rappresentati dai Polisseni; e i Chilognati, che questi caratteri non hanno e presentano l'ano sull'ultimo anello del corpo. A quest'ordine appartengono diverse sotto divisioni e famiglie, delle ultime delle quali giova qui ricordare le seguenti.

Fam. **Polydesmidae** Leach.

I Polidesmidi hanno corpo quasi cilindrico, carenato sui lati, di 20 segmenti con le carene orizzontali egualmente elevate o depresse; le antenne moniliformi o clavate, e l'arco dorsale del primo segmento piccolo, più stretto del capo.

La famiglia comprende un numero considerevole di generi e varii di essi con specie nocive alle piante coltivate.

Gen. **Strongylosoma** *Brandt.*

I Polidesmidi di questo genere si distinguono dagli affini per avere le carene delle tergiti piccole, lineari, con l'angolo

Digitized by Google

posteriore non sporgente; gli articoli delle zampe subeguali, col femore non più lungo del doppio della tibia, e la sutura fra le pleure e le tergiti carenata.

La specie del genere per noi interessante è conosciuta nella scienza col nome di

Strongylosoma pallipes (Oliv.) Brandt.

(*Strongilo dei seminati*).

È un animale lungo 15 a 20 mm., largo da mm. 2 a 2 e mezzo, quasi moniliforme, liscio e lucente, rosso ferruginoso, o brunastro, con le antenne quasi clavate, molto più lunghe della larghezza del corpo; le zampe giallo-pallide lunghe ed abbastanza ingrossate, raramente ocraceo-infoscate, ed il primo segmento del corpo, dopo il capo, molto convesso, grande, fornito di tre serie trasverse di setole sottilissime, corte ed erette.

Fig. 47. — *Strongylosoma pallipes* molto ingrandito.

La specie vive, come le altre, quasi continuamente nel terreno, fra i cespi delle piante, dove resta più di un anno, prima di raggiungere lo stato perfetto, ed ivi si accoppia.

Gli accoppiamenti hanno luogo nella primavera, nell'estate e talvolta per fino nell'autunno avanzato, con deposizione successiva di un considerevole numero di uova sferoidali, deposte a mucchi nella terra, fra la quale si distinguono per il colore bianco-pallido. Da queste uova in pochi giorni nascono Strongili bianco-cerei lucenti, formati di pochi anelli, e forniti di tre paia di zampe, i quali, appena ne hanno la forza, si scavano una galleria sinuosa, a fior di terra, e vanno in cerca dei giovani germogli delle piante per roderli.

Le mie osservazioni sono cadute nei prati di Ioiessa, del

Digitized by Google

Ferrarese, nei campi di grano delle provincie di Ferrara, Parma, Piacenza e Modena, dove i danni sono stati attribuiti sempre ai soliti Zabri ed alle larve degli Elateridi a suo luogo considerati.

Come le larve degli Elateridi, d'altronde, gli Strongili lacerano anch' essi profondamente i tessuti delle giovani piante nella regione del colletto o nodo vitale. Mi è parso ogni volta di vedere però che mentre gli Elateridi scavano una specie di buca, gli Strongili mangiano quasi sempre dall'alto in basso e scavano per tanto un solco più o meno allungato, penetrando talvolta lungo l'asse longitudinale del fusto; il solco è limitato alla parte dell'asse clorofillato contenuto nel terreno.

Intorno alla stessa pianta ho trovato spesso a cibarsi più di questi miriapodi, insieme, senza mai molestarsi fra loro. Per portarsi da un cespo all'altro di piante, quando il terreno è lacunoso e leggiero, essi non escono quasi affatto alla superficie; diversamente vengono fuori, percorrono il breve tratto che li separa dalla nuova destinazione, e vi si nascondono; scavano le solite gallerie intorno al piede delle piante e ne mangiano la base.

A mano a mano che quelle fanno più consistenti i tessuti, dallo stelo dei cereali vernini, gli animali passano a quelli primaverili ed estivi, come il panico, il miglio ed il granturco dai quali nel mese di giugno, o quasi, vanno sulle radicelle della carota, della pastinaca, della barbabietola, del cavolo, e su quelle di altre piante, anco spontanee, al piede delle quali trovano sempre modo di campare la vita.

Malgrado la grande virtù polifaga sopraindicata, i cereali vernini, grano, orzo, segale ed avena, ma il grano più specialmente, sono delle altre piante assai più esposti in certi luoghi agli attacchi di questa specie, i di cui effetti nocivi sui vegetali, è questa la prima volta che si mettano in vista da noi, dove la mancanza di osservazioni dirette e la voglia di attribuire tutto a ciò che si conosce soltanto, ha contribuito a tener nascosta anche la specie che li produce.

Digitized by Google

Il modo di vivere di questi animali, intanto, la piccolezza delle forme, nei giovani specialmente, e la facilità con la quale possono sfuggire alle ricerche nel terreno, rendono assai difficile la loro distruzione. Per ostacolarne la diffusione sarà savio accorgimento non far mai succedere il grano a se stesso ed agli altri cereali vernini, per togliere più che è possibile agli Strongili il mezzo nel quale più facilmente possono riprodursi e moltiplicarsi, per fargli succedere invece delle piante sarchiate (leguminose, granturco, patate, tabacco, e simili), la coltivazione delle quali riesce doppiamente molesta: per i lavori che richiedono, e per la soppressione del materiale nutritivo durante l'inverno.

Dove questo non bastasse, e non riuscisse sufficiente nemmeno il tentativo della distruzione con le sarchiature ripetute e l'uso dei cilindri trituratori, sarà il caso di ricorrere all'uso del debbio e degli insetticidi.

Non vi è chi non conosca la pratica del primo dei mezzi indicati, nè chi non comprenda che allo scopo pel quale qui si propone va fatto dopo una scarificatura, perchè gli effetti dell'abbruciamento delle stoppie si estendano nel terreno a qualche centimetro di profondità. Non dirò neppure che l'ora migliore è quella più calda del giorno, e passo senz'altro a parlare dell'uso degli insetticidi, insistendo sempre sulla opportunità e la convenienza dei mezzi prima indicati.

Gli insetticidi più adatti allo scopo desiderato per me sono quelli a base di solfosali alcalini, o di solfuro di carbonio trasformato col metodo Sestini in solfocarbonato di potassa e di calce, alla dose del 3 al 5 °|₀ nell'acqua.

Le soluzioni si aspergono sui filari delle piante negli appezzamenti infetti, col mezzo delle pompe da grande lavoro per piante erbacee. In mancanza si può far uso di una seminatrice perfezionata, col barile o con la botte degli insetticidi nella tramoggia, ed i piedi distributori armati di getti a ventaglio, distanti in modo da versare perfettamente sui filari delle piante che si vogliono difendere.

Digitized by Google

Dove la infezione non fosse molto estesa, e la coltivazione piuttosto limitata, può servire anche un barile col cocchiume armato di un fungo distributore, come quello di un ordinario annaffiatoio a fori molto più piccoli.

Il barile, in questo caso, sarebbe portato da due individui, che dovrebbero camminare negli interfilari.

La distribuzione degli insetticidi va fatta quando gli Strongili sono nati, mentre danneggiano le piante, e sempre immediatamente dopo un'erpicatura, per rompere il piccolo strato di terra, nel quale gli animali si nascondono, e bagnarlo in modo da soffocarli.

Per avere un'idea della spesa alla quale si andrebbe incontro a questo modo, ricordo che 8 quintali di liquido con 8 a 10 % di solfuro di carbonio solubile, secondo le norme del professor Sestini costano in tutto L. 58, e con essi diluendo al 5 % di solfuro di carbonio, si ottengono una ventina di quintali di liquido insetticida, sufficiente a difendere da 5.000 a 10.000 mq. di seminato.

Qui cade opportuno ricordare che la infezione degli Strongili, da quello che fin ora si è visto, si limita a piccoli appezzamenti, sicchè, al principio almeno, la quantità degli insetticidi indicata basterebbe per la difesa di 5 e più ettari di terreno, con una spesa di 10 a 12 lire per ettara, e che fatta per tempo può trovare margine anche nella coltivazione dei cereali.

Gen. **Polydesmus** *Latreille.*

Le specie di questo genere hanno corpo abbastanza depresso, con grandi tubercoli arrotondati disposti in tre serie; l'angolo posteriore della carena egualmente sporgente, nel margine laterale denticolato; antenne clavate col terzo articolo più lungo; primo segmento del corpo sprovvisto di zampe; dal secondo al quinto, escluso, ne hanno un solo paio; i maschi ne hanno 30, e le femmine 31 paia.

Digitized by Google

Delle specie del genere giova da noi ricordare il

Polydesmus complanatus (L.) Latr.

È un miriapode piccolo, ma robusto, depresso, dilatato, della lunghezza di 18 a 28, per mm. 2,5 a 5 mm. circa di larghezza, e di color terreo, o fulviccio brunastro tendente al pallido.

Fig. 48. — *Polydesmus complanatus* molto ingrandito.

Fig. 49. — Piantina di grano rosa alla base dall'animale 2, del quale il numero 3 rappresenta un' antenna.

Le sue antenne, quasi clavate, sono più lunghe della larghezza del corpo, il quale ha il primo anello colla tergite larga dagli angoli sporgenti e la superficie biimpressa di trasverso, guernita di serie trasversali di tubercoli setigeri. Negli anelli seguenti i tubercoli anteriori sono spianati. I piedi sono lunghi, molto ingrossati nei maschi, e nelle femmine abbastanza ingrossati nel mezzo soltanto; mentre i piedi cupolatori sono sottili, quasi flagelliformi, furcolati all'apice, bidentati nella loro massima incurvatura, e prima di questi denti provvisti di una sporgenza con pulvilli setigeri ai lati.

Digitized by Google

Questa specie si comporta presso a poco come la precedente al pari della quale i suoi rappresentanti spesso si trovano in più d'uno riuniti ai danni delle piante, le quali talvolta sono molestate, nello stesso tempo, da una specie e dall'altra, così da farci restare indecisi sulla parte dei danni riferibile a ciascuna.

Per la difesa contro il *Polydesmus complanatus* ricordo quanto ho detto per lo Strongylosoma. Devo solo aggiungere che, concimando le graminacee infette con perfosfati, il numero delle piante al momento dell'accestimento aumenta, ed i danni passano poi quasi inosservati.

Fam. **Julidae.**

Così come è ora limitata, la famiglia è caratterizzata dall'aver forme nelle quali l'ipostoma è connato con le mascelle alla base, e le lamine pedigere, eccetto le prime due, sono coalizzate con le pleure. D'altra parte il corpo degli animali è cilindrico, allungato, con le antenne quasi clavate, aventi il secondo articolo più lungo di tutti; occhi nulli, indistinti, od ocelli disposti in serie; mandibule con 4 a 10 pettini; segmento 3.° e gli ultimi due del corpo, senza piedi.

Gen. **Blaniulus** *Gervais.*

Ipostoma quasi per intero disgiunto dalla galea inframascellare. Le prime paia di zampe, nei maschi, sono formate di 5 articoli. Il dorso dell'animale è liscio, appena striato sui lati.

Blaniulus guttulatus Bosc.

(Julo macchiato delle fragole, delle radici del grano, del granturco e della segale).

È un piccolo e sottile miriapodo cilindrico, di colore pallido-bruniccio, giallo-ocraceo, segnato da due serie di macchie rosso-vivo o rossastre, una per parte, sui lati del corpo. Le an-

Digitized by Google

tenne sono pubescenti di sei articoli, l'ultimo dei quali è il più piccolo.

Fig. 50. — *Blaniulus guttulatus.*

La specie è molto comune nelle fragolaie e nei cassoni per la coltivazione delle fragole, nascosta sotto le foglie morte e nel concime paglioso, dal quale scende sulle radici più volentieri, e sale sulle piante per corroderne i frutti, penetrando dalla base presso il ricettacolo. Il foro d'entrata dapprima non si vede, ma poi l'animale l'allarga per uscire, quando non ne apre un altro abbastanza più visibile. In generale la infezione ha luogo quando i frutti della pianta sono maturi, così che avviene di raccoglierli con gli animali che vi stanno all'interno, i quali, pertanto, vengono più di una volta provati alla potenza trituratrice dei denti dei consumatori. Lo scricchiolio, infatti, che si avverte fra i denti, mangiando le fragole è dovuto appunto alla presenza di questo julide schiacciato insieme ai frutti.

Nei campi di grano, e nei seminati, in generale, la specie attacca la base delle piante nascosta dentro terra e la rovina così come quando quella vien offesa dagli Strongilidi.

In mancanza delle piante questi julidi attaccano anch' essi i semi germinanti e li vuotano, compromettendo con essi tutte le operazioni della semina.

Malgrado il costume della specie, che mangia di tutto un poco, non esclusi i cadaveri dei vermi e degli insetti che trova, in certe annate essa porta gravi danni alle coltivazioni. Di queste quella delle fragole si difende abbastanza bene, di-

Digitized by Google

sinfettando col solfuro di carbonio il terriccio ed il concime che si adoprano per la coltivazione nei cassoni. Nei seminati il debbio, o l'uso delle acque ammoniacali e dei solfocarbonati, combinati alla rottura e alla compressione contemporanea del terreno, con i cilindri cuspidati, può portare molto bene alle piante e non poche molestie all'animale che le attacca.

Gen. **Julus** *Linn.*

Nello stretto senso considerato questo genere ora contiene specie nelle quali la parte posteriore della sternite anale è arrotondata, senza prolungamento spiniforme.

Le specie del genere più interessanti per noi sono le seguenti:

Julus sabulosus Linn.

(Julo delle sabbie).

È lungo da 5 a 6 centimetri e di color cenerino-nerastro, col margine posteriore dei segmenti più chiari, e due linee ravvicinate, rossastre nel mezzo del dorso, 84 paia di zampe, ed una spina del segmento anale curva all'insù.

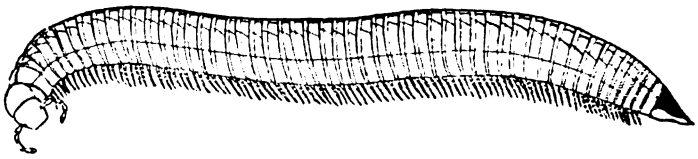


Fig. 51. — *Julus sabulosus* molto ingrandito.

La specie è molto comune nel legno morto, ma vive a spese delle piante vive e le rode al colletto così da farle intristire e morire.

I danni maggiori li commette nei luoghi umidi, dove si deve combattere raccogliendolo sotto le pietre, sotto le foglie ed altro, dove si nasconde per sfuggire all'azione del caldo durante l'estate.

Digitized by Google

Julus terrestris Kalt.

(Julo terrestre).

Questa specie è presso a poco delle dimensioni della precedente, è però di colore nerastro o fosco-fuliginoso, alquanto pallido nei lati, quasi come i piedi, che sono di color terreo chiaro. L'unghia anale è diritta.

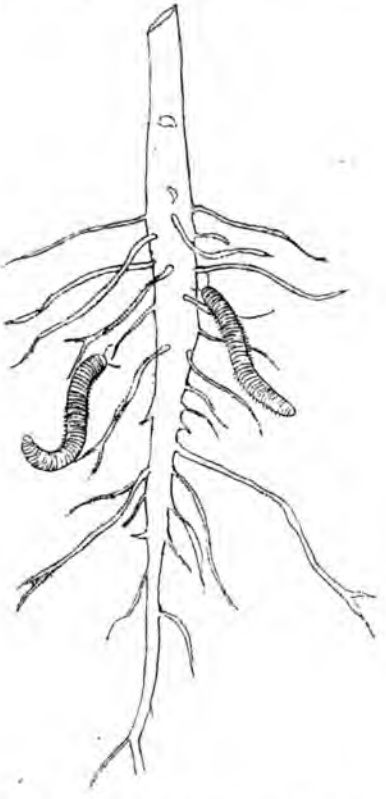


Fig. 52. — Radici di piante di fagiolo attaccate dallo *J. terrestris*.

La specie attacca la parte entro terra delle piante, rodendone le radici così che quelle intristiscono poco per volta e muoiono. Le piante più colpite, o che più delle altre risentono

Digitized by Google

degli effetti della sua presenza sono quelle di fagiuolo, rappresentate, per la parte sotterranea, nella fig. 52.

Per combattere questo millipiede valgono le misure indicate per quello precedente, ma ove non bastassero si mettano in opera gli altri mezzi suggeriti contro i Polidesmidi.

Julus varius.

(Julo variato).

Questo Julo è lungo 40 mm. circa ed ha il capo nero con antenne clavate, pubescenti, nelle quali il 6.° ed il 7.° articolo sono quasi indistinti; gli anelli del corpo finamente striati per lungo nella seconda metà con fascia mediana chiara ed i margini tendenti al colore ferrugginoso, mentre i piedi sono neri o pallidi. Manca l'uncino anale. La scaglia preanale e le valve anali sono pubescenti al pari delle antenne.

Fig. 53. — *Julus varius* mollo ingrandito.

La specie è molto comune da noi e quando si diffonde nei coltivati vi porta i danni ricordati per le specie precedenti al pari delle quali si combatte.

Fam. **Craspedosomidae** Jones-Gray.

I rappresentanti di questa famiglia per la forma generale del corpo richiamano abbastanza bene alla mente quelli della famiglia precedente, dai quali e dagli altri si distinguono per avere il corpo appena più ristretto alle estremità, composto costantemente di trenta anelli, dei quali il settimo, nei maschi, è senza zampe e porta gli organi cupolatori; le antenne hanno il terzo ed il quinto articolo più lunghi; le mascelle sono disgiunte, con appendici allungate; le galee hanno i lobi denticolati, e la spatola è manifesta o distinta.

Digitized by Google

La famiglia ha varii generi fra i quali, per noi, giova ricordare il seguente.

Gen. **Craspedosoma** *Leach-Raulins.*

Le specie del genere sono caratterizzate dall'avere il corpo provvisto di tubercoli laterali setigeri, abbastanza grandi, con peli piccoli; un solco mediano longitudinale, distinto; antenne sottili, lunghe, col terzo articolo più lungo di tutti; 50 paia di zampe nelle femmine, e 48 nei maschi.

Quelle di esse che hanno richiamato l'attenzione dei pratici sono le seguenti.

Craspedosoma mutabile Latz.

(Craspedosoma del grano).

Questo miriapode è poco robusto, lungo mm. 12 a 18, largo da 1,2 ad 1,8, e di color grigio-terreo o giallognolo. Il capo però è bruno, il dorso è anch'esso alquanto infoscato, con due linee longitudinali scure, limitanti una fascia mediana pallida, e la regione ventrale con i piedi di color terreo.

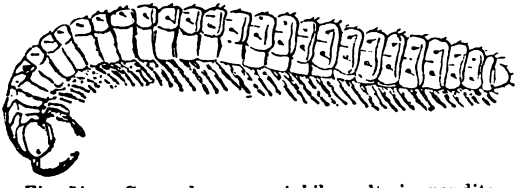


Fig. 54. — *Craspedosoma mutabile* molto ingrandita.

Le antenne sono sottili e più lunghe della larghezza del corpo; gli ocelli sono in numero di 20 a 22; gli scudi dorsali sono evidentemente solcati nel mezzo e forniti di rare sporgenze granulose, striate, setigere, con setole fragili, chiare, allungate.

I piedi sono piuttosto sottili e lunghi, in numero di 48 paia, nei maschi, e di 49 a 50 nelle femmine. Nei maschi i

Digitized by Google

piedi dal 3.° al 7.° paio sono più ingrossati degli altri e con l'ultimo articolo quasi compresso; quelli copulatori sono poco prominenti per quanto abbastanza grossi e larghi; la prima lamina basale trasversa, quelle laterali copulatrici dilatate, arcuate e col margine interno fittamente fimbriato, mentre le lamine intermedie sono più corte e formano una specie di forcipe.

Maschi e femmine della specie, appena i semi del grano sotterrati assorbono acqua e cominciano a gonfiare, per germinare, li attaccano con le robuste mandibole e li rodono da una parte, più spesso da quella opposta all'embrione. Corrosa la parete carpellare, che copre il seme, questi miriapodi vi si addentrano poco per volta col capo e poi vi si rinchiudono con tutto il corpo, lasciando il granello quando questo è interamente vuoto. Da un seme, che consumano in due a tre giorni circa, passano all'altro, e così di seguito finchè ne hanno bisogno. Questa necessità finisce quando trovano le piante tenere del grano nato, sulle quali si comportano nel modo indicato per gli Strongili ed i Polidesmi a suo luogo descritti.

La difesa è la stessa.

Craspedosoma centrale Silv.

(Craspedosoma del Grano, dell'Orzo, della Segale e dell'Avena).

Questa specie è prossima alla precedente dalla quale e dalle altre si distingue per avere la parte anteriore delle colonne degli organi cupolatori fornita ai lati, sotto gli aculei apicali, di un processo unciforme e di uno pseudoflagello breve, triangolare, acuto. Gli uncini laterali hanno l'apice ricurvo, assottigliato, integro, ingrossato nella cavità, e con alcune incisioni nella parte superiore.

È comparsa assai numerosa in questi ultimi anni nelle pianure del Bolognese, in quel di Ferrara e nel Parmense, insieme alla specie precedente, portando gravi danni nei seminati.

Vuota anch'essa come l'altra i semi germinanti del grano,

Digitized by Google

dell'orzo, della segale e dell'avena, e ne rovina più tardi gli steli lacerandone la base nascosta entro terra.

Fam. **Haplosomidae** Silvestri

Questa famiglia si compone di forme affini a quelle dei Polidesmidi, dalle quali si distinguono per avere il corpo formato di 19 e non di 20 anelli, e questi provvisti di peli o di tubercoli, e l'ultimo anello posteriormente attenuato.

Dei generi che compongono la famiglia interessa a noi ricordare il seguente.

Gen. **Brachydesmus** *Cotteller.*

Corpo piuttosto scabro, con tre serie di tubercoli sul dorso, e carene laterali grandi più o meno denticolate nei margini.

La specie che ha richiamato la nostra attenzione è nota alla scienza col nome di

Brachydesmus superus Latzel

È un animale lungo 7 ad 8 mm. per un millimetro circa di larghezza. Il suo colore varia dal pallido al grigio volgente talvolta al verdastro, mentre è rufescente nel capo, e nelle zampe pallido.

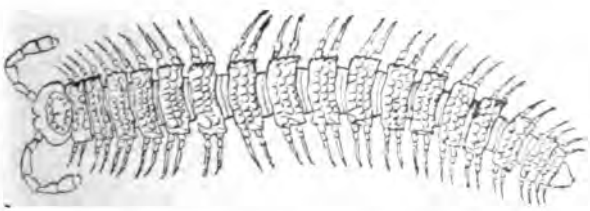


Fig. 65. — *Brachidesmo dei seminati* molto ingrandito.

Le antenne sono più lunghe della larghezza del corpo; l'arco dorsale del primo anello dopo il capo è trasverso, reniforme, con impressioni profonde, trasverse.

Digitized by Google

I costumi della specie sono quelli delle precedenti al pari delle quali si combatte.

ESAPODI OD INSETTI PROPRIAMENTE DETTI.

I pidocchi degli animali e delle piante, le cimici, le cicale, i tripsi, le cavallette, le pulci, le mosche, le farfalle, le vespe,

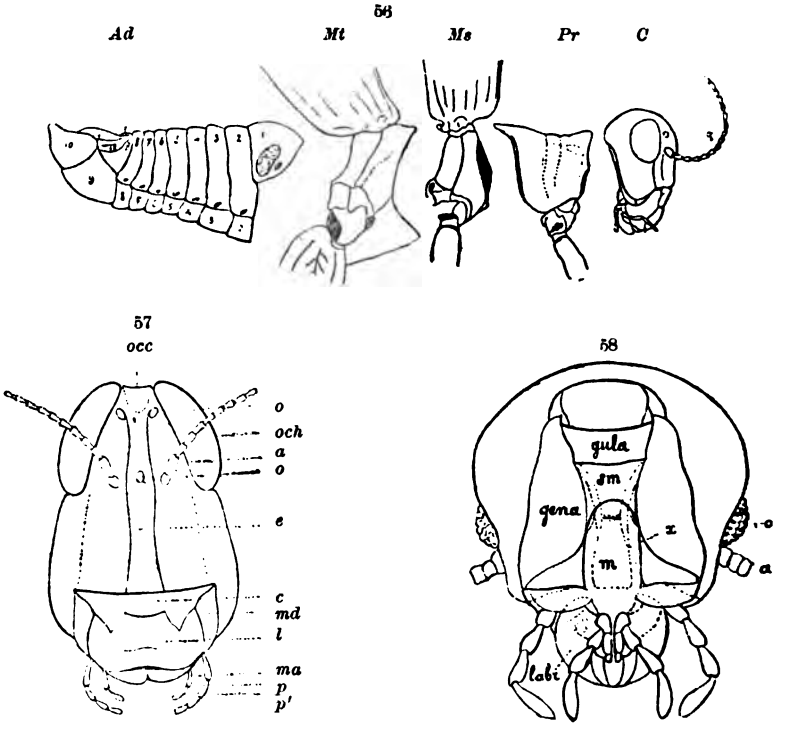


Fig. 56. — Cavalletta ingrandita, mostrante il capo (*C*), il torace diviso nei tre segmenti del proto, meso e metatorace (*Pr*, *Ms*, *Mt*) e l'addome (*Ad*). Il torace porta le zampe di sotto, e le ali di sopra — Fig. 57. Capo di Cavalletta visto di fronte, ingrandito: *occ*, occipite — *o*, ocelli — *a*, antenne — *och*, occhi composti — *e*, epicranio — *c*, clipeo — *l*, labbro superiore — *md*, mandibole — *ma*, parte di mascella scoperta dal labbro superiore — *p*, palpo mascellare — *p'*, palpo labiale. — Fig. 58. Capo di *Termopsis* visto di sotto, mostrante la gota, la gola, il mentum (*m*), il submentum (*sm*) ed il supporto chitinoso ipofaringeo (*x*).

le api e le formiche; gli scarafaggi, i moscon d'oro e gli affini, presi insieme costituiscono la grande classe degli insetti.

Digitized by Google

A differenza degli altri animali fin qui ricordati, questi hanno il corpo diviso in tre parti distinte: *capo, torace* ed *addome.*

Il capo è la regione anteriore del corpo. Esso apparentemente sembra di uno, ma nel fatto è il resultato della fusione di cinque anelli, formanti insieme una scatola cranica provvista di varie appendici. La scatola cranica mostra l'*epistoma*, il *post-epistoma,* quando esiste, l'*epicranio* con la *fronte*, il *vertice*, l'*occipite*, le *gote* e le *tempie*, di sopra, ed il pezzo *basilare* e *pre-basilare,* di sotto. A questi che sono i pezzi fissi del capo, si devono unire gli occhi semplici, stemmati od *ocelli,* che si trovano nel vertice, e gli occhi composti, che stanno ai lati della fronte. Le appendici o parti mobili del capo sono rappresentate dalle *antenne* e dai diversi pezzi dell' *apparato boccale.*

Vi è un sol paio di antenne negli insetti e si conoscono col nome di appendici *preboccali* o *preorali.*

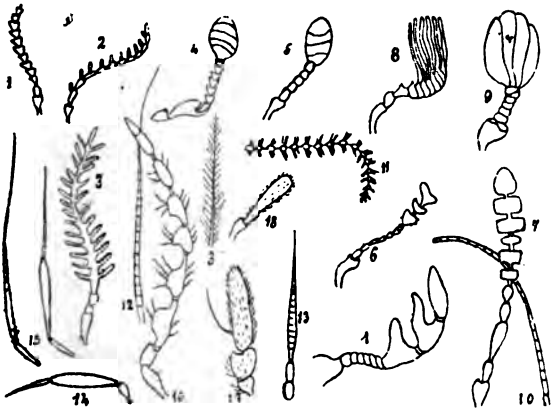


Fig. 59. — Antenne di insetti diversi: 1, antenne serrate — 2, pettinate — 3, ant. bipettinate — 4, capitate e geniculate — 5, 6, 7, clavate — 8, 9, flabellàte — 10, filiformi — 11, monilitormi — 12, setose — 13, setose e fusiformi o quasi — 14, 15, fusiformi e geniculate — 16, con articoli dentati da un lato soltanto — 17, triarticulate ed aristate — 18, biarticulate.

Le antenne sono appendici delicate, più corte o più lunghe del corpo, formate di più articoli, al primo dei quali, dalla base, si dà il nome di *scapo*, ed ai rimanenti, insieme, il nome

Digitized by Google

di flagello, o *stelo*, quando gli ultimi non formino una *clava*. Le antenne, indipendentemente dalla loro lunghezza, possono essere e si dicono:

Filiformi se conservano sempre lo stesso diametro in tutta la loro lunghezza.

Setacee, quando si vanno assottigliando successivamente dalla base all'apice.

Setiformi, quando le antenne sono setacee, corte, rigide e terminate in una punta allungata ed acuta.

Fusiformi, quando sono più ingrossate nel mezzo che alle estremità.

Clavate quelle che si vanno ingrossando a forma di clava alla estremità.

Geniculate, quando lo scapo e lo stelo sono articolati a ginocchio.

Pettinate, se gli ultimi articoli delle antenne si prolungano come denti di pettine.

Seghettate, quando i denti sono lunghi e rassomigliano quelli di una sega.

Dentate, se ogni articolo ha un piccolo dente da ciascuno dei lati.

Lamellose, quando gli ultimi articoli sono lamellari e nell'insieme simulano talvolta un'antenna clavata.

Flabellate, quando gli articoli, meno quelli della base, sono forniti dal lato interno di rami flessibili ed appiattiti, a forma di ventaglio o flabellum, donde il nome di flabellate, come le barbe d'una penna.

Palmate, quando sono cortissime e gli articoli sono forniti dal lato esterno di ramificazioni digitiformi.

Aristate, quando terminano in un articolo a paletta, fornito di una setola laterale, nuda o pelosa.

L'apparato boccale degli insetti varia secondo il costume e l'uso che quelli ne fanno; e poichè, mentre alcuni fra essi triturano sostanze solide, altri succhiano alimenti liquidi, l'apparato boccale è *trituratore* o *masticatore* nei primi (caval-

Digitized by Google

lette, scarafaggi, libellule, e simili), e *succhiatore* o *succhiante* nei secondi (vespe, api, farfalle, pidocchi, pulci, mosche, e simili).

L'apparato boccale trituratore (fig. 60) resulta formato di due pezzi impari e quattro pezzi pari: i primi corrispondono al labbro superiore o *labrum,* ed al labbro inferiore o *labium;* ed i quattro pezzi pari sono rappresentati da due *mandibule* e da due *mascelle.*

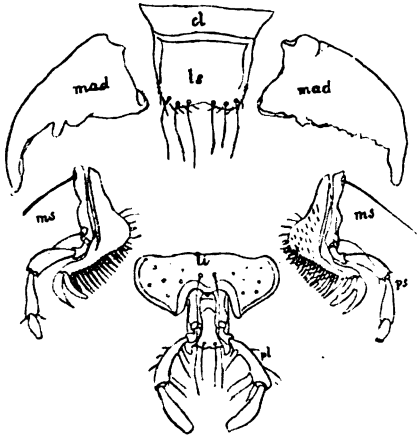


Fig. 60. — **Pezzi ingranditi dell'apparato boccale trituratore di un coleottero (*Zabrus tenebrioides* Goez): *cl,* clipeo — *ls,* labbro superiore — *mad,* mandibole — *ms,* mascelle col palpo mascellare (*ps*) — *li,* labbro inferiore con i palpi labiali (*pl*).**

Il labbro superiore è un pezzo laminare, quadrato, rettangolare od a forma di triangolo, collegato al clipeo, e situato generalmente al di sopra delle mandibule. Risulta in origine dalla fusione di due pezzi uguali, ed è privo di appendici. Le mandibule sono formate ciascuna da un solo pezzo forte e robusto, sono situate di faccia e si muovono in un piano orizzontale. Sotto le mandibule si trovano le mascelle, di quelle assai meno robuste, formate di un diverso numero di pezzi uniti insieme, e provviste di un *palpo mascellare.* Viene ultimo il labbro inferiore, formato dal *mento* e dalla *ligula* e collegato per quello al pezzo prebasilare del capo.

L'apparato boccale *succhiante* deriva da una modificazione

Digitized by Google

più o meno profonda dell'apparato trituratore, al quale si approssima più di tutti quello delle vespe e delle api. In questi e negli animali che qui rappresentano, in fatti, il labbro superiore e le mandibule restano come nell'apparato trituratore, e le mascelle con la ligula si allungano considerevolmente, questa inguaina con i lati nei tubi formati da quelle e formano insieme l'apparato trituratore-succhiante conosciuto col nome speciale di ***promuscis*** (fig. 61).

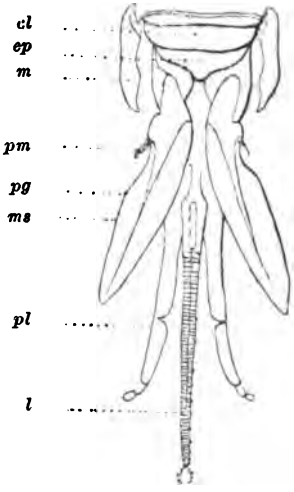


Fig. 61. — **Apparato boccale trituratore-succhiante: *ep*, epifaringe — *mad*, mandibole — *ms*. mascelle col palpo mascellare (*pm*) e la paraglossa (*pg*) — *pl*, palpi labiali — *l*, ipofaringe.**

Nelle farfalle il labbro superiore, le mandibule ed il labbro inferiore sono affatto rudimentali; le mascelle sono conformate a tromba e nascoste o quasi fra i palpi labiali, che sono molto sviluppati. La tromba, o spiritromba, della quale le farfalle si servono per succhiare il nettare dai fiori, è più o meno allungata o raccorciata e resulta formata dall'unione delle due mascelle, che si assottigliano dalla base all'apice, e poichè nella superficie di contatto, sono scanalate, unite insieme formano un canale, che porta direttamente nel tubo digerente il materiale assorbito (fig. 62).

Digitized by Google

Negli afidi, nelle cimici delle piante e nelle cicale il labbro inferiore è eccentricamente scanalato e la scanalatura, ricoperta alla base dal labbro superiore, dà passaggio alle mascelle, e alle mandibole ridotte a degli stili che sono senza palpi. Questo apparato boccale ha ricevuto il nome di *rostro* (fig. 63). È poco diverso dal rostro l'apparato succhiante dei tripsi, nei

Fig. 62. — Testa di farfalla, dalla parte sternale: *a*, occhi — *ol*, fronte — *ok*, mandibule rudimentali — *m*, origine della tromba — *no*, palpi mascellari — *ul*, labbro inferiore — *pl*, palpi labiali — *x*, tromba.

quali però le mascelle portano palpi distinti, ed il labbro inferiore non è prolungato come quello delle cimici e gli altri

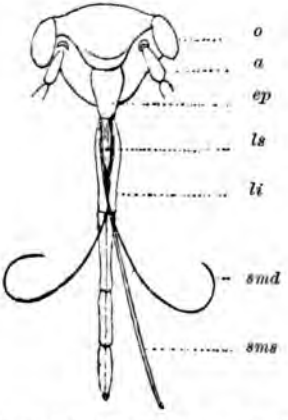


Fig. 63. — Capo con apparato boccale di una cimice: *o*, occhi — *a*, antenne — *ep*, epistoma — *ls*, labbro superiore — *li*, labbro inferiore — *smd*, *sms*, setole.

animali sopraindicati. A quello delle cimici si avvicina pure l'apparato boccale delle pulci, ma la guaina, invece che dai pezzi impari, è formata da due pezzi pari, che potrebbero es-

Digitized by Google

sere le mandibole, trasformate in valve triangolari, sotto delle quali sono due lunghe setole acute corrispondenti alle mascelle, e presso la loro base si trovano delle appendici articolate, che corrispondono ai palpi mascellari. Fra le setole mascellari si trova la ligula, ma non si trova il labbro inferiore con i palpi relativi. A questa specie di apparato boccale si è dato il nome di *rostello.*

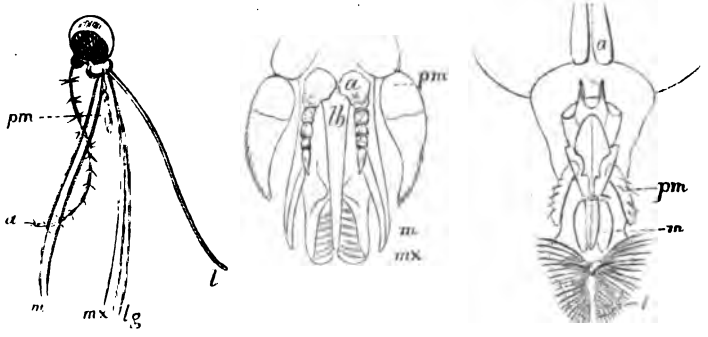


Fig. 64 *A*. — Testa di dittero: *a*. antenne — *m*. mandibole — *mx*, mascelle — *pm*, palpi mascellari — *lg*, lingua — *l*, labbro — Fig. 64 *B*: *lb*, labbro anteriore. — Fig. *C*, lettere come in *A* e *B*.

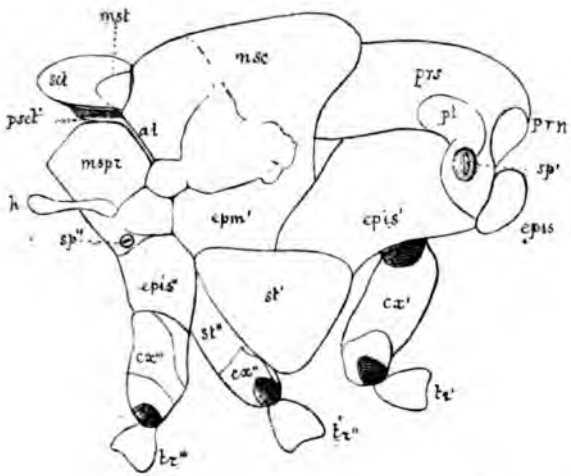
Nelle mosche l'apparato boccale si indica col nome di *proboscide*, ed è formato dalla guaina più o meno raccorciata od allungata e da un diverso numero di setole disposte sovente in modo da formare un tubo nella guaina.

Il torace viene dopo il capo ed è formato di tre anelli: *protorace*, *mesotorace* e *metatorace*, ai quali sono affidati gli organi di moto: i piedi, per camminare, saltare e nuotare, e le ali per locomuoversi nell'aria.

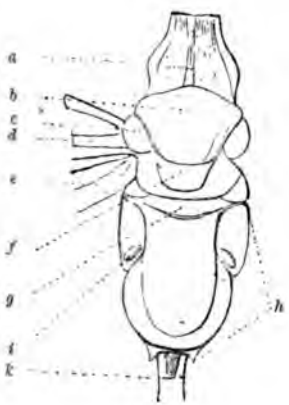
I piedi sono in numero di tre paia, inseriti ciascuno sull'arco sternale di un anello: uno sul protorace, uno sul mesotorace, ed un altro sul metatorace. I piedi delle prime due paia, si dicono *pedes anteriores:* quelli del protorace, *pedes antici;* quelli sul metatorace *pedes postici*, e le due paia del meso e del metatorace, *pedes posteriores.*

Digitized by Google

65



66



67

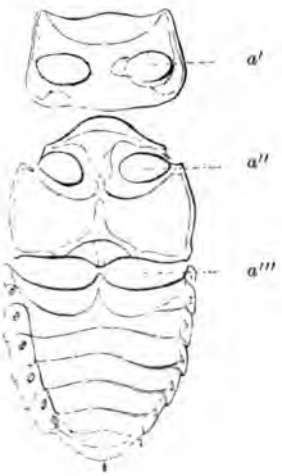


Fig. 65. — Torace di un imenottero visto di fianco: *prn*, pronoto — *prs*, prescuto — *msc*, mesoscuto — *mst*, mesoscutello — *psct'*, post scutello — *al*, inserzione della squama che si estende a quella delle ali, che sono state tolte — *mspr*, mesofragma — *h*, bilancieri — *pt*, tegola — *mtn*, metanoto — *epis*, *epis'*, *epis''*, episterno del pro, meso e metatorace — *epm'*, *epm''*, meso e metaepimero — *st'*, *st''*, meso e metasterno — *cx'*, *cx''*, *cx'''*, coxa — *tr'*, *tr''*, *tr'''*, trocanteri — *sp'*, *sp''*, stigmi. — Fig. 66. Torace di un imenottero cinipideo dal dorso: *a*. pronoto — *b*, mesonoto — *c*, tegola — *d*, base delle ali anteriori, ed (*e*) base delle ali posteriori — *f*, *g*, divisioni del metanoto — *h*, primo segmento dell'addome col suo stigma (*i*) — *k*, secondo anello addominale o peduncolo. — Fig. 67. Torace ed addome di Coleottero visto di sotto: *a'*, *a''*, *a'''*, luogo della inserzione delle tre paia di zampe — *1*, *2*..... *8*, anelli dell'addome mostranti da un lato le aperture stigmatiche.

Digitized by Google

I piedi sono formati di diversi pezzi od articoli. Il primo basilare, col quale quelli si articolano al torace, prende il nome di *anca* o *coxa;* il secondo va col nome di *trocantere*, separato

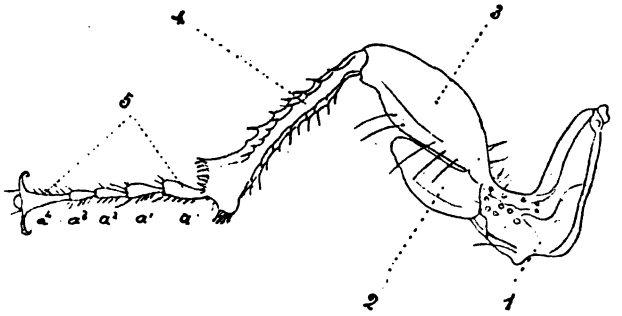


Fig. 68. — Piede posteriore di *Zabrus tenebrioides: 1*, coxa — *2*, trocantere — *3*, femore — *4*, tibia — *5*, tarso di cinque articoli di cui l'ultimo è armato di unghie.

talvolta dall'anca da un altro piccolo pezzo detto *trocantino;* il terzo articolo normale, allungato, prende il nome di *femore;* e questo è seguito dal quarto, più lungo, detto *tibia,* che porta il *tarso,* formato di diversi articoli. Alla estremità dell'ultimo articolo tarsiale si trovano le unghie.

Secondo la natura e l'uso a cui servono, i piedi si dicono: *saltatorii* quando hanno i femori ingrossati con forti e potenti muscoli, le tibie allungate, e sono adatti al salto; *ambulatorii* quando i tarsi sono forniti di una spazzola o di una suola; *cursorii*, quando non hanno nè spazzole nè suole; *natatorii*, quando sono compressi, ciliati ed adatti al nuoto; scavatorii o fossorii quando sono digitati e servono a scavare nel suolo; e *predatori,* quando la coscia è scanalata e ricetta la tibia armata di una doppia serie di spine.

Le ali mancano in alcuni insetti, come nella cimice, nella pulce e nel pidocchio, ma si trovano negli altri, e variano per numero da due a quattro. Gli insetti senz'ali si dicono *atteri*, si dicono *ditteri* quelli che ne hanno due, e *tetratteri* gli altri. Negli insetti tetratteri, due delle ali sono situate, una per parte, ai lati del mesotorace, e sono le *ali anteriori*, e due ai lati

Digitized by Google

del metatorace, e sono le *ali posteriori*. Quando vi sono due ali soltanto, queste si trovano sul mesotorace, ed il metatorace porta spesso in vece due bastoncelli detti *halteres* o *bilancieri*.

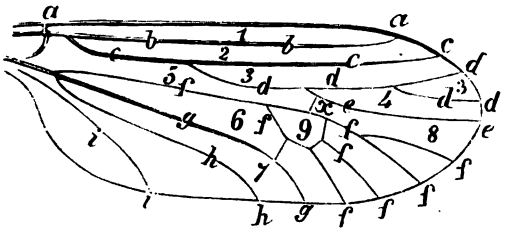


Fig. 69. — Ala di una Tipula: *B*, base — *A*, apice — *Ma*, margine anteriore - *Mi*, margine interno — *Me*, margine esterno o posteriore, quando l'ala è chiusa — *a*, nervo costale o marginale anteriore — *b*, mediastino — *c*, sottocostale — *adb*, radiale — *e*, cubitale — *f*, discoidale — *g*, posticale — *h*, anale — *i*, ascellare e assillare — *x*, nervo trasverso ordinario — *7-9*. trasverso posteriore — *1*, *2*, area costale o marginale — *3*, subcostale — *1*, cellula mediastina — *5*, basale anteriore — *6*, basale posteriore — *9*, discoidale.

Nelle ali si distinguono la base, l'apice, la costa, l'angolo interno, il margine interno, il margine posteriore, e nella superficie o disco, la nervatura e le cellule. Base dell'ala è quella per la quale questa si articola al torace. La parte opposta è l'*apice*, detto *angolo anteriore* o angolo esterno dell'ala. L'angolo interno è quello posteriore all'angolo esterno. La linea che dall'apice va alla base dell'ala si dice *costa* o margine *anteriore*, e margine *interno* l'altro che va dall'angolo interno alla base; mentre si dà il nome di margine *posteriore* a quello che congiunge l'angolo anteriore a quello posteriore. Disco, o superficie dell'ala, è la parte di questa circoscritta dai margini indicati, e resulta formato dalla sovrapposizione di due membrane combacianti fra loro. La nervatura è data dalla formazione della chitina fra esse, e gli spazî che questa presenta sono quelli indicati col nome di cellule.

La forma e la nervatura delle ali variano sensibilmente da un gruppo all'altro di insetti, ma di queste variazioni si dirà parlando di ciascuno di quelli in particolare.

L'addome forma la terza ed ultima regione del corpo degli insetti. Esso si compone di un vario numero di anelli, sempre

Digitized by Google

in maggior numero di quelli del torace; per quanto manchino degli organi di movimento, e gli ultimi siano provvisti di appendici genitali e di presa, come la trivella delle cavallette

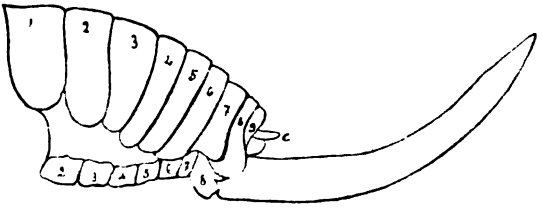


Fig. 70. Addome di una femmina di *Anabrys: 1* a *9*, archi dorsali — *2* ad *8*, archi ventrali — *c*, cercoide — *t*. trivella.

e le tanaglie delle forbicine. In altri casi, come negli afidi, l'addome termina con un semplice tubolo anale, al disotto del quale si trova l'apertura genitale, nella quale mettono i dutti

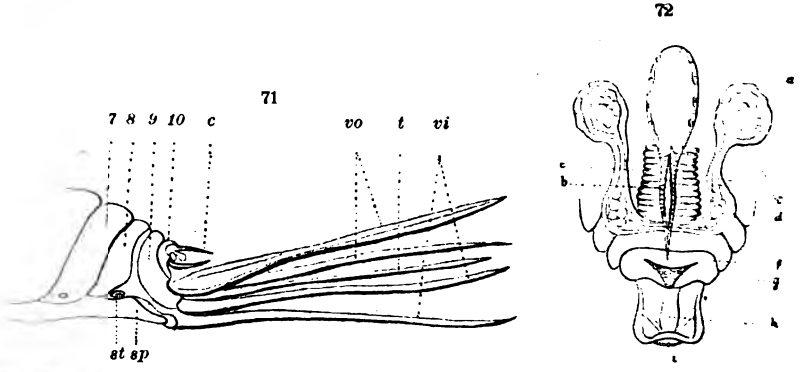


Fig. 71. — Estremità dell'addome ed armatura di una Locusta: 7 a *9*, ultimi anelli addominali — *10*, opercolo — *c*, cerci — *sp*, lamina sotto genitale — *vo*, valve laterali superiori — *vi*, valve laterali inferiori — *t*, terebra. — Fig. 72. Apparecchio accessorio di una Fillossera in rapporto con la estremità dell'addome: *a*, ricettacolo seminale — *b*, condotto escretore inserito sul condotto vaginale (*f*) a poca distanza dalla vulva (*g*) — *c*, ghiandole sebifiche situate ai lati della terminazione dell'ovidutto (*e*), fornite di un serbatoio (*d*), che si apre nell'ovidutto — *h*, retto — *i*, apertura anale.

delle glandole sebifiche, il cui prodotto serve a spalmare le uova e ad assicurarle validamente alle parti delle piante, sulle quali dalle madri vengono affidate. L'addome può essere della

Digitized by Google

larghezza del torace o molto più stretto di quello, alla base, ed in questo caso, comune nelle vespe, nelle mosche e negli insetti affini, si indica col nome di *addome peduncolato*. L' arco ventrale dell'ultimo articolo dell'addome prende nome di *ipopigidium*, e quello dorsale si conosce col nome di *epigidium*, che acquista spesso delle dimensioni notevoli e fornisce buoni caratteri per la sistematica di alcuni insetti.

Come nel torace, nella regione addominale ed ai lati di essa, si trovano delle aperture stigmatiche o *stigmi*, per i quali prendono aria gli organi della respirazione, detti *trachee*.

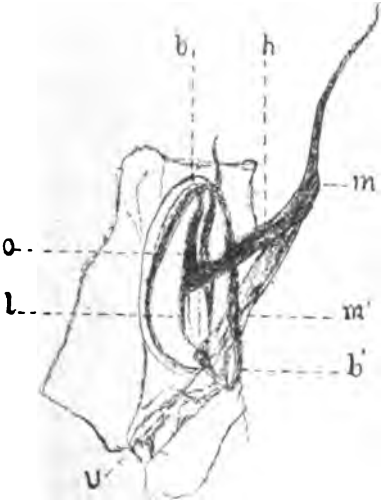


Fig. 73. — Armatura chitinosa dell'apparato stigmatico del baco da seta: *b*, archetto superiore — *b'*, archetto inferiore — *h*, leva — l, ligamento — *m*, muscolo estensore della leva — *m'*, muscolo flessore — *o*, braccio verticale della leva — *n*, processo unciniforme.

Quanto ora alla organizzazione interna, l'apparato digerente è formato di un tubo a pareti proprie, aperto alle due estremità del corpo, diviso dall'avanti all'indietro, in *faringe*, *esofago*, *ventricolo, stomaco, intestino* e *retto,* ed è provvisto di glandule salivali, tubi malpighiani, e glandule anali. L'apparato respiratore, come si è detto, è formato di trachee aperte all'esterno

Digitized by Google

per mezzo degli stigmi, il numero dei quali varia spesso sensibilmente da un ordine all'altro di questi animali.

La semplice ispezione della figura basta a mostrare l'armatura chitinosa o il meccanismo di chiusura degli stigmi, armatura che è formata dall'arco superiore (arco di Landois e Krancher (*b*), dell'arco inferiore o arco di Verson (*b'*) che non sempre si trova, e della leva (*h*). Il processo unciniforme (*l*) che dà attacco alla parte inferiore del muscolo flessore (*m'*) deriva dall'arco superiore, dal quale scende anche l'ispessimento chitinoso o leva, il cui braccio verticale (*o*) resulta formato di due branche riunite in alto e così ravvicinate nel resto da limitare una stretta fessura, mentre il braccio orizzontale si allarga all'estremità e dà attacco ai muscoli, *m*, *m'*. Dal gomito della leva parte il legamento tendineo (*l*) che si unisce all'arco inferiore. Ora poichè il muscolo flessore della leva va dall'uncino (*u*) all'estremità del braccio orizzontale di quella, ed il muscolo estensore va dalla leva alla parete laterale del corpo del bruco, quando il muscolo *m'* si contrae ed abbassa il braccio orizzontale della leva, la parte verticale di questa va a contatto dell'arco superiore, e poichè il ligamento sposta nello stesso senso, l'apertura dello stigma si chiude, mentre la contrazione del muscolo *m*, per contrario, ne produce l'apertura, che per tal modo si apre e si chiude per lo scambio gassoso, in quella che le pareti vestibolari sottostanti, contraendosi e dilatandosi, sotto l'azione di un muscolo proprio, facilitano lo scambio sopraindicato.

Non in tutti gli insetti si trova il meccanismo di chiusura indicato, che è uno dei più completi, e dà bene ad intendere come per esso debba avvenire ed avvenga la morte degli insetti posti in un gas deleterio, puro o mescolato all'aria. Ancora non si era spiegata la morte degli insetti con l'uso dei liquidi insetticidi, ma la spiegazione l'ebbi bagnando gli stimmi dei bachi da seta, successivamente, con acqua distillata, acqua ordinaria, e con questa e quella variamente condite con alcool, sostanze oleose e saponi diversi. Bagnando gli stimmi con

Digitized by Google

acqua soltanto, i bachi non muoiono, e questi dissezionati mostrano che nel vestibolo e nei tronchi tracheali non vi penetra l'acqua, nemmeno quando gli animali vi si immergono; mentre con la immersione nell'alcool, nell'olio, nel petrolio, nelle soluzioni di sapone, ecc. le pareti delle parti stesse si trovano visitate. Per avere la prova più evidente di quanto si afferma basta colorire l'alcool col carminio, col blu di anilina, o con

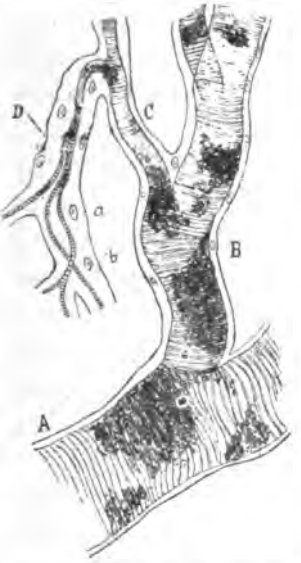


Fig. 74. — Tronchi e ramificazioni di trachee nelle quali le macchie nere stanno a rappresentare i granuli blu formatisi in esse per la reazione dei sali indicati.

safranina; vi si immergono i bachi in esperimento, si lavano poi rapidamente ad una corrente di acqua, e si posano col fianco sopra un foglio bianco di carta bibula. Dopo qualche minuto si vede che dagli stimmi, prima puliti, vien fuori la sostanza colorante e la carta presenta una fila di macchie colorate in corrispondenza delle aperture respiratorie.

È inutile dire che la colorazione stessa si riscontra nelle trachee dell'animale dissezionato. Dirò invece che una dimostrazione migliore si ha facendo uso dell'alcool o del sapone

Digitized by Google

con del cloruro di ferro; si trattano le trachee della larva dissecata con una soluzione di prussiato giallo di potassa, e si acidifica per facilitare la reazione: nelle pareti vestibolari, nei grossi tronchi e nelle più lontane ramificazioni loro si ottiene un precipitato blu caratteristico, che sta a dimostrare che il liquido alcoolico e quello saponoso sono passati nell'apparato respiratorio dell'animale causandone la morte.

L'apparato circolatore è rappresentato da un *vaso dorsale* diviso in tante camere successive, fornite ciascuna di due aperture laterali con valvole, che permettono l'entrata del liquido nutritizio, il quale per le ramificazioni del tronco aortico anteriore si diffonde per tutte le parti del corpo. L'apparato escretore e secretore comprendono le ghiandole digestive sopraindicate, le ghiandole tegumentarie sericigene e cerifere (comuni queste nei pidocchi delle piante), le ghiandole odoranti sui segmenti del corpo delle cimici, le ghiandole velenose degli apparati omonimi delle api, ed altre diverse.

Il sistema nervoso è rappresentato da una massa cerebroide sopra esofagea ed una sotto esofagea (formate ciascuna dalla fusione di tre paia di gangli nervosi e che collegate per mezzo di commissure formano il cingolo esofageo); da una catena nervosa di gangli ventrali, e da un sistema nervoso viscerale. La massa cerebroide sopraesofagea è quella che innerva le antenne e dà i gangli ottici sui quali poggiano gli occhi, mentre le altre appendici del capo sono innervate dai gangli sottoesofagei, ai quali si collega la catena ganglionare ventrale o sotto intestinale sopraindicata. Il sistema nervoso viscerale è quello rappresentato da gangli impari derivati dal sistema centrale suddetto, i quali mandano le loro ramificazioni sul tubo digerente, sulle trachee, sugli altri organi viscerali e sui muscoli longitudinali dell'addome.

Quanto ora agli organi dei sensi, quello della vista è il solo bene evidente e sul quale non vi è luogo a contestazioni; sugli altri, i naturalisti non sono bene d'accordo fra loro. La maggior parte di essi, non ostante, ritiene che il gusto abbia

Digitized by Google

sede nella cavità boccale; l'odorato nelle antenne, nei palpi o nelle trachee, ed il senso dell'udito nelle antenne.

La riproduzione, meno poche eccezioni, è sessuata ed i sessi sono distinti. L'apparato sessuale maschile è formato essenzialmente dai *testicoli*, dai *canali deferenti*, dalle *vescicole seminali*, dal *condotto eiaculatore*, e dal *pene*. Di queste parti, le prime sono interne, l'ultima è esterna al momento della copola o dell'accoppiamento. Oltre gli organi essenziali poi, vi sono gli organi annessi, dei quali quelli sempre presenti ed esterni accompagnano il pene e servono ad assicurare la congiunzione dei due sessi. L'apparato sessuale femminile si compone del l'*ovario*, dell'*ovidutto*, della vagina e degli organi annessi. Gli ovarî sono due, come i testicoli, ai quali corrispondono, e sono formati di un diverso numero di guaine ovigere; mentre l'ovidutto è un canale unico, omologo al condotto eiaculatore. Gli organi annessi all'apparato sessuale femminile sono due: la *vescicola spermatica*, sempre unica, e le *ghiandule sebifiche:* la prima serve a raccogliere lo sperma del maschio, per fecondare le uova al momento della deposizione; e le seconde ne spalmano la superficie e le assicurano alle parti delle piante sulle quali vengono deposte.

Degli insetti, dopo usciti dall'uovo, alcuni non mutano sensibilmente di forma, e si dicono *ametaboli,* come i pidocchi delle piante e le pulci dei ghiacciai, ed altri si trasformano, e si dicono *emimetaboli* quando la trasformazione è incompleta, come nelle tripsi e nelle cavallette, e *metaboli* quando quella è completa, come nelle mosche, nelle farfalle e negli scarafaggi. Nelle metamorfosi complete ordinarie si incontrano uno stadio di *larva,* uno di *ninfa, crisalide* o *pupa,* ed uno d'*insetto perfetto.* Talvolta lo stato di larva è seguito da quello di proninfa dal quale vien poi la ninfa sopraindicata. La trasformazione così complicata si dice *ipermetamorfosi,* e l'esempio, fra gli altri si ha nelle tripsi, per gli emimetaboli, e in qualche insetto del tipo delle vespe e degli scarafaggi, fra i metaboli.

Digitized by Google

Le uova di un considerevole numero di insetti si sviluppano senza bisogno di essere fecondate dal liquido spermatico dei maschi, ed il fenomeno è ciò che si indica col nome di

75

76

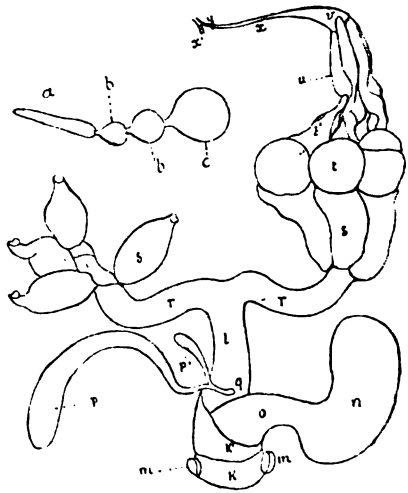


Fig. 75. — Organi genitali maschili del Maggiolino 4 volte ingranditi: *a, a, a,* testicoli — *b, b, b,* loro canali escretori — *c, c, c,* canale deferente — *d,* vescicola seminale di questo — *e, e, e,* vaso spermatico — *e'* sua origine — *f,* sua vescicola seminale — *d', f',* deferente e vaso spermatico di sinistra — *g,* canale eiaculatore — *h,* guaina dello stesso tronco — *g'g',* parte ripiegata di questi — *ii',* gli stessi nella verga — *i',* orificio della verga — *j',* cul di sacco del canale eiaculatore — *m l l'k m''',* verga — *m' n' m'' n'',* prepuzio — *n n' n'' n,* tubo membranoso esteriore — *op,* secondo foglietto — *pr,* primo foglietto del tamburo — *r, q,* piccola parte della guaina della verga — *s,* muscolo flessore della pinza, che sostiene il tubo membranoso esteriore. — Fig. 76. *A,* Organi genitali femminili di Maggiolino quattro volte ingranditi: *k k l',* ovidutto — *m, m,* ghiandole vulvari — *n,* grande vescicola vaginale — *o,* canale escretore — *q, r, r,* trombe — *s, t, i', n,* i sei ovarî per lato — *s,* loro parti posteriori con sostanza gommosa — *t, t',* germi delle uova — *u,* germi riuniti in una sola massa — *v x,* ligamento terminale degli ovarî — *y,* ligamento comune — *B,* germi di un ovario chiusi nelle membrane proprie e comuni: *a,* diversi germi riuniti — *b,* germi distinti — *c,* il primo prossimo a separarsi.

partenogenesi. Sono partenogenetici i pidocchi delle piante, nei quali, per altro, siccome le generazioni agamiche successive mettono capo ad una generazione sessuata, si ha pure il fenomeno della riproduzione alternante. La riproduzione agama, negli insetti, è vivipara, quando le femmine partenogenetiche depongono figli vivi, ed ovipara quando depongono uova. La

Digitized by Google

riproduzione sessuale è sempre ovipara, e le uova si distinguono dalle agame per la presenza del peduncolo e del micropilo, che nelle altre non esistono. Nel rimanente, le uova agame, come le sessuate, sono sferoidali, ovali, obovate, ellittiche, raccorciate od allungate, di colore diverso, e dalla parte esterna del guscio o *corion*, lisce, rugose, reticolate, o variamente crestate.

Le larve che da esse provengono possono essere depresse, posteriormente ristrette, con apparato masticatore, zampe toraciche bene sviluppate, talvolta con cerci alla estremità dell'addome, e, per la somiglianza con alcuni insetti del genere *Campodea,* si dicono *larve campodeiformi,* come quelle del formicaleone, della lucciola, e simili. Si dicono larve *eruciformi* quelle quasi cilindriche, ad integumento molle, apparato masticatore, zampe toraciche corte, e un diverso numero di false zampe addominali, come nelle cavolaie e nelle altre conosciute col nome di *bruci*. Si dicono larve *melolontoidi* i bruci senza false zampe addominali della melolonta o maggiolino, del cervo volante, dei gramignuoli, e simili; e larve *elmintiformi* o *vermiformi* quelle delle mosche, e di altri insetti, sfornite di appendici articolate.

È interessante nella biologia degli insetti conoscere le ghiandole setifere e quelle che a queste nei loro bruchi si connettono, giacchè di siffatti organi questi si servono per difendere se stessi e le crisalidi nelle quali si trasformano al termine dello sviluppo. Queste ghiandole, delle quali si ha una chiara idea nelle figure sopraindicate, si aprono la via attraverso la papilla conica del labbro inferiore col tratto anteriore, mentre con i serbatoi fiancheggiano il tubo digerente dell'animale e col resto si aggomitolano tanto, che, nell'insieme raggiungono e superano di molto la lunghezza dell'animale.

Dalle larve, negli insetti a ipermetamorfosi, si ha una prima forma ninfale, detta *proninfa* o *propupa;* negli altri si ha la pupa direttamente, e questa, in ogni modo, se ha le appendici staccate dal corpo, ricoperte dalla cuticola ninfale, si dice

Digitized by Google

libera, ed è la forma più comune. Prende il nome di *pupa obtecta* o *crisalide* quando le appendici si riconoscono dall'esterno e sono attaccate al corpo dalla cuticola ninfale, come nelle farfalle. Si dice invece pupa coartata quando resta chiusa nella pelle indurita della larva, come nelle mosche. Tanto la

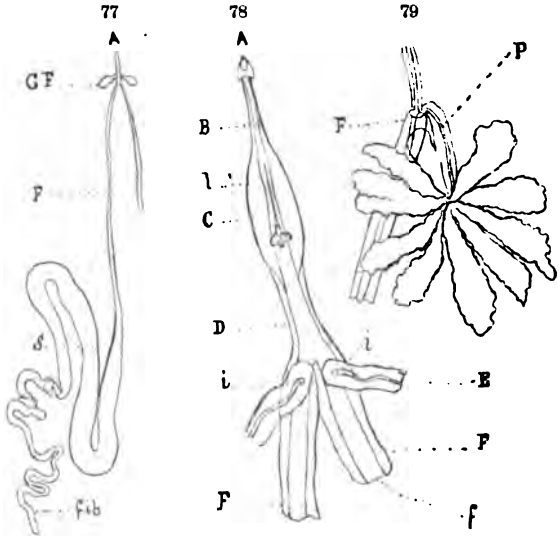


Fig. 77. — Ghiandola setifera di una bombice: *A*, tubo escretore della filiera o Filiera di Reaumur — *F*, canale escretore della ghiandola setifera — *S*, serbatoio — *fib*, porzione della ghiandola con fibroina — *GF*, ghiandole accessorie del Filippi. — Fig. 78. Filiera ingrandita — *B*, canale centrale della filiera (*C*) — *l*, rachite di Blanc — *D*, canale comune ai due escretori della ghiandola — *E*, dutto della ghiandola del Filippi — *F*, canali escretori della ghiandola setifera. — Fig. 79. Speciale ghiandola mucipara annessa ai canali escretori delle ghiandole setifere nei bruchi delle agrotidi.

pupa libera, quanto la crisalide possono essere nude od involte da una specie di bozzolo sericeo, rinforzato da escrementi, rasure di legno o da terra, e anche chiuse in una cella esclusivamente terrosa, o quasi. Il bozzolo e la cella terrosa sono costruiti dalla larva a questo fine provvista di ghiandole sericigene e muccose, che sboccano nel labbro inferiore.

In base alle notizie sommarie sopraindicate la classe degli insetti, per comodità di studio, si può ripartire e si ripartisce in un vario numero di ordini, fra' quali per noi importa ricor-

Digitized by Google

dare i seguenti: Tisanuri, Anopluri, Afanitteri, Ditteri, Emitteri, Fisapodi, Lepidotteri, Imenotteri, Neurotteri, Pseudoneurotteri, Ortotteri e Coleotteri.

Di tutti questi ordini, e degli altri, che si potrebbero istituire e si istituiscono a spese di taluno di essi, i Tisanuri, rappresentati dai pesciolini (*Lepisma saccarina*) e dalle pulci dei ghiacciai (*Desoria glacialis*); gli Anopluri, che hanno i loro rappresentanti nel pidocchio dell'uomo (*Pediculus capitis, P. vestimenta*), e nei pidocchi bovini; gli Afanitteri, ben noti per la pulce comune (*Pulex irritans*) e la pulce chique (Sarcopsylla penetrans); ed i Neurotteri, con gli Architteri o Pseudo-neurotteri rappresentati dal formicaleone (*Myrmoleon formicarius*), dalle crisope (*Chrysopa perla*), dalle mantispe (*Mantispa syriaca*) dalle panorpe (*Panorpa communis*), dalle rafidie (*Rhafidia notata*), dalle friganee (*Phryganea grandis*), dalle efemere (*Ephemera vulgata*), dalla libellula comune (*Libellula depressa*), e dalle termiti (*Termes lucifugus*), per quanti rapporti essi abbiano, diretti ed indiretti con l'economia agraria e quella domestica, non vivono a spese delle piante sane e non possono essere qui più largamente ricordati. Si potrebbe fare eccezione per qualche Sminturo fra i Tisanuri (*Smynthurus luteus* Lub., etc.) e per qualche Termite; ma qui preferisco di passar sopra, per mettere in vista i Ditteri, gli Emitteri, i Fisapodi, i Lepidotteri, gli Imenotteri, gli Ortotteri ed i Coleotteri, che con alcune delle loro forme sono un vero disastro per l'agricoltura.

Ord. DIPTERA.

Le mosche comuni, i tafani, le zanzare e gli affini dànno una idea assai chiara di questi insetti caratterizzati dall'apparato boccale fatto per pungere e succhiare e dal numero, due, delle ali, quelle anteriori soltanto, mentre le posteriori sono ridotte a bilancieri.

Digitized by Google

I Ditteri sono insetti metabolici, cioè che per arrivare allo stato perfetto, di mosca o di zanzara per esempio, passano per lo stato di larva e di pupa.

Fig. 80. — Tipo di una mosca: *C*, capo — *T*, torace — *Ad*, addome — *Z*, zampe — *Al*, ali.

Le larve sono vermiformi, mancano di zampe, e non sempre presentano la testa distinta; mentre le pupe, ora si trovano chiuse in un involucro formato della stessa spoglia larvale, sotto la quale nascondono le diverse parti del corpo in formazione (pupa coartata), ora sono scoperte e mostrano esternamente le diverse parti delle future forme perfette (pupa incompleta).

Allo stato di mosca o di zanzara i Ditteri hanno testa globosa o discoidale, occupata per la massima parte dagli occhi composti, che sono voluminosi. Le antenne sono variamente foggiate, lunghe e brevi, e queste si compongono di tre articoli, il terzo fornito di una setola od arista, diversa per posizione (apicale, basale, tergale) e per forma. La fronte, d'altra parte, l'epistoma, le gote e gli occhi sono ornati di colori e peli diversi, brevi, fitti, ed insieme indicati con i

Digitized by Google

nomi di baffi, quelli dell'epistoma, di barba quelli delle gote, di ciglia dintorno agli occhi, e di vibrisse, gli altri della parte inferiore della faccia.

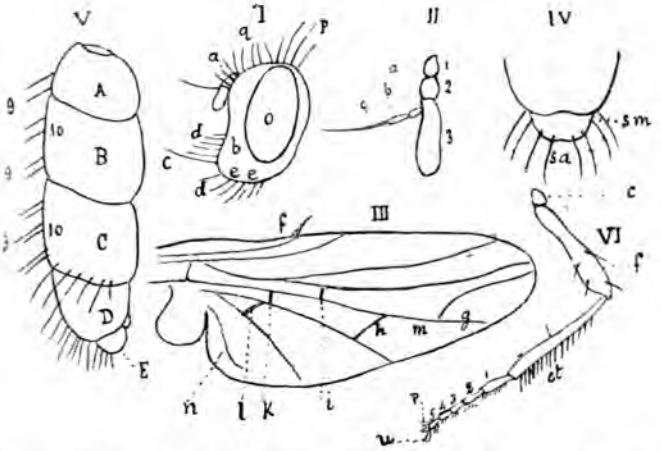


Fig. 81. — *I*, capo di una mosca: *a*, setole frontali — *b*, gote — *c*, vibrisse — *d*, setole orali — *e*, peristomio — *o*, occhi — *p*, setole verticali — *q*, setole ocellari. — *II*, antenna: *1*, primo — *2*, secondo — *3*, terzo articolo — *a*, *b*, *c*, articoli dell'arista. — *III*, ala: *f*, spina costale — *g*, appendice cubitale — *h*, venula trasversa esterna — *i*, id. interna od anteriore — *k*, id. basale anteriore — *l*, basale posteriore — *m*, angolo, o cubito della quinta vena longitudinale — *n*, vena ascellare. — *IV*, scutello: *sm*, setole marginali — *sa*, setole apicali. — *V*, addome: *A*, *B*, *C*, *D*. i quattro segmenti dell'addome — *E*, genitali — *9*, setole marginali — *10*, setole discoidali. — *VI*, zampe: *c*, coscia — *f*, femore — *t*, tibia — *ct*, setole della tibia — *1*, *2*, *3*, *4*, *5*, articoli tassiali — *p*, pulvilli — *u*, unghie.

La bocca, ora conformata a proboscide allungata, ed ora a cono, è come si presenta nella fig. 64.

Nel torace il primo ed il terzo anello lasciano la prevalenza al secondo che è fuso quasi sempre col primo, davanti, mentre posteriormente porta lo scutello, al quale segue il metanoto.

L'addome, formato di un vario numero di anelli, porta alla estremità un ovopositore tubolare nella femmina, mentre nel maschio finisce con l'apparato copulatore.

Le ali sono membranose, variamente provviste di colori, peli, nervi e cellule, e queste e quelli sono indicati come nella fig. 69 e nelle altre seguenti.

Digitized by Google

Le zampe hanno le tibie particolarmente armate di processi spiniformi, mentre l'ultimo articolo dei tarsi è provvisto di due unghie dentate, e talvolta di queste, di un arolio, e degli speciali apparati di adesione, pulvilli, che si trovano nella faccia inferiore anche degli altri articoli, e per i quali questi insetti hanno anche maniere speciali di progressione.

Il modo di vivere delle larve è qui quasi sempre diverso da quello degli adulti, dei quali, mentre alcuni pungono nei corpi donde traggono nutrimento, ed altri lambiscono trasudamenti gommosi diversi, liquidi freschi o corrotti, di odore gradevole od ingrato, con gli effetti dei quali si rendono capaci nella vita animale e vegetale; le larve ora si trovano libere nella terra, o nell'acqua, fra sostanze sane o corrotte, ora vivono sul corpo degli animali e delle piante, ora nei tessuti degli stessi corpi e li minano dall'interno, traendoli a rovina. Diversi ditteri, d'altronde, assumendo essi stessi e maturando nel loro corpo alcuni germi parassitarî, si rendono direttamente nocivi agli altri animali e all'uomo, nei quali li trasmigrano, come avviene della *Filaria sanguinis*, del Carbonchio, e dei germi della *malaria* comune, studiati egregiamente dal prof. Grassi. Altri ditteri cooperano alla distruzione degli animali nocivi, ed altri ancora, con le insolite moltiplicazioni turbano le funzioni vegetali delle piante coltivate, e nel rendersi causa di danni enormi nell'economia agraria, obbligano gli interessati a speculare come possono sugli espedienti naturali e sugli altri che l'uomo può mettere in opera per combatterli.

Secondo che le mosche, o le zanzare, escono dalla pupa per una fenditura longitudinale del dorso del torace, o dall'apertura circolare terminale, del guscio di quella, i ditteri si dicono relativamente *ortorafi* e *ciclorafi*.

Digitized by Google

ORTORAPHA.

I ditteri ortorafi si dividono in Nematoceri (con antenne filiformi di 6 e più articoli, palpi di 3-5 articoli), e *Brachiceri*, con tre articoli nelle antenne.

I nematoceri si dividono in *Oligoneuri* (spesso con 2 nervi longitudinali nelle ali, di rado un nervo discoidale, o semplicemente diviso, e la cellula basale raramente chiusa), e *Polineuri*, con nervi longitudinali in numero completo, semplicemente o ripetutamente divisi.

NEMATOCERA OLIGONEURA.

Ai Nematoceri oligoneuri appartengono tre famiglie con specie nocive alle piante coltivate, i Cecidomidi, i Micetofilidi ed i Bibionidi.

Fam. **Cecidomydae.**

Antenne di 13-36 articoli più lunghe del torace; ocelli spesso nulli; 3-5 nervi longitudinali; nervo marginale o costale continuo per tutto il contorno anteriore dell'ala; 1.° e 3.° (subcostale e cubitale) riuniti in avanti; 5.° (posticale) esternamente biforcato col ramo posteriore diretto indietro; nervo trasversale obliquo, o nullo; suture del protorace e del mesotorace non sempre ben distinte.

Gen. **Clinodiplosis** *Kieff.*

Articoli delle antenne con rigonfiamenti ineguali nei maschi, i quali hanno il forcipe a lobi per lo più incisi o troncati obliquamente. Ovidutto poco prominente, con due lamelle nettamente separate dalla base. Pulvillo non oltrepassante gli uncini.

Digitized by Google

Clinodiplosis oleisuga Targioni.
(*Moscerino suggiscorza dell'Olivo*).

Questa specie, indicata dal Cavanna col nome di ***Moscerino dell'olivo*** (1) è rappresentata da forme maschili e femminili, da pupe, larve ed uova, il tutto distinto come dai caratteri seguenti.

L'uovo (fig. 82) è di forma ellittica allungata, molto convesso da un lato ed appena concavo o quasi piano dall'altro, e della lunghezza di mm. 0,25 per una larghezza massima, di 0,05 mm. circa.

Fig. 82. — Uovo della *Clinodiplosis oleisuga*, molto ingrandito.

La larva (fig. 83) è bianchiccia, ovato-allungata e depressa. È distintamente segmentata, col segmento cefalico (fig. 83*a*) retrattile, ispido, acuto e breve. La testa porta due antenne cortissime e due macchie ocellari sul tergo. La forca sternale (fig. 83*b*) è biloba in avanti con i lobi arrotondati. Gli anelli del torace e dell' addome portano due peli per parte sui lati. L'ultimo anello addominale (fig. 83*c*) è bilobo ed i lobi sono terminati da un' appendice rigida, chitinosa, uncinata con un dente dalla parte concava, alla base.

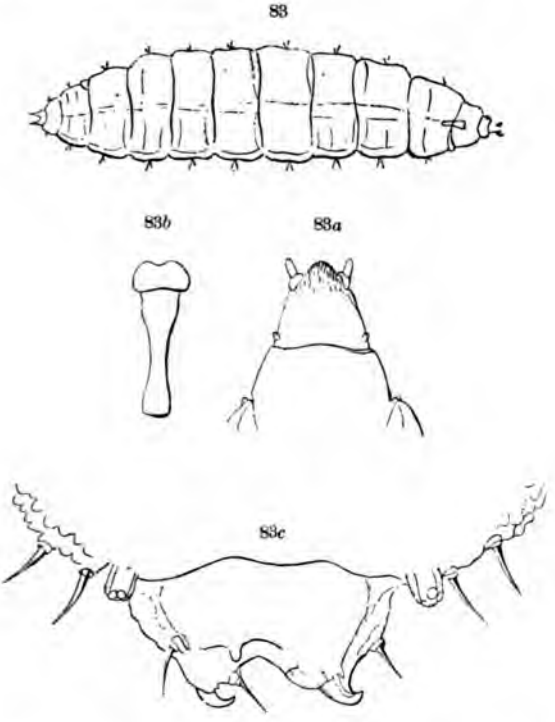
La pupa è nuda, scolpita, di color giallo-ambraceo, con le appendici del capo e del torace più chiare. Lunghezza mm. 1,5 — 2,2.

Degli insetti perfetti la femmina (fig. 84) è lunga mm. 1,6 a 2,3 circa secondo gli individui delle generazioni che si considerano e la natura dei rami nei quali vivono le larve. In

(1) R. Pecori, *La Cultura dell' Olivo in Italia*, pag. 308.

Digitized by Google

tutti i modi il capo è discoidale, bruno ed incavato fra gli occhi, che sono neri, reniformi ed aderenti alla sommità.



Fi . 83. — Larva di *Clinodiplosis oleisuga* molto ingrandita — 83*a* estremità anteriore del corpo con la regione cefalica che porta le antenne — 83*b* spatula sternale — 83c estremità anale della larva molto ingrandita.

Le antenne sono pallide appena infoscate, moniliformi, eguali alla lunghezza del capo e del torace, e formate da 2 + 15 articoli; i primi due globulari e gli altri quasi cilindrici, fino all'ultimo, che è più piccolo, più ristretto all'apice e più o meno apiculato alla sommità (fig. 85*a*). Meno poi i primi due articoli, che sono quasi lisci, gli altri sono ispiduli e con i pochi peli setiformi disposti in due verticilli, in quello basilare più lunghi e numerosi dell'altro apicale.

La bocca ha palpi allungati di quattro articoli dei quali

Digitized by Google

il primo è più corto, il secondo è alquanto più grosso, e l'ultimo, che è il più lungo di tutti, è distintamente setoso.

Il torace è di color fulvo fuliginoso, convesso, gibboso, con rari peli sul dorso.

84 84a

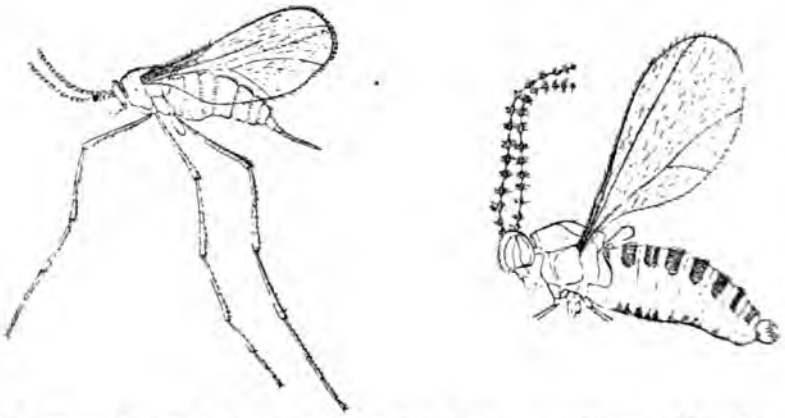


Fig. 84. — Femmina della *Clinodiplosis oleisuga*, molto ingrandita — 84a Maschio.

Le ali sono pallide a riflesso violaceo, brevemente ciliate verso la base, nel rimanente pelose e fornite di nervo costale distinto fino alla interruzione del margine apicale, nervo sottocostale sottilissimo, obliquo, confuso col precedente poco oltre un terzo dalla base di questo; nervo cubitale decorrente diritto nel terzo anteriore dell'ala fino alla interruzione del margine apicale; nervo posticale a due terzi circa del suo corso diviso, in un primo ramo piegato ad angolo, verso il margine posteriore dell'ala, che raggiunge ad un terzo di distanza dal restringimento basale, ed in un secondo ramo largamente curvato che termina nello stesso margine ad un terzo di distanza dall'apice dell'ala.

I bilancieri hanno il peduncolo lungo e la clava gialla, pelosa.

Le zampe sono sottili e lunghe, pelose, giallo-pallido brunastre.

Digitized by Google

L'addome è di colore arancione, peloso, con ovipositore tubolare, abbastanza lungo e sottile, formato di segmenti retrattili, dei quali il secondo termina con due lamelle oblunghe.

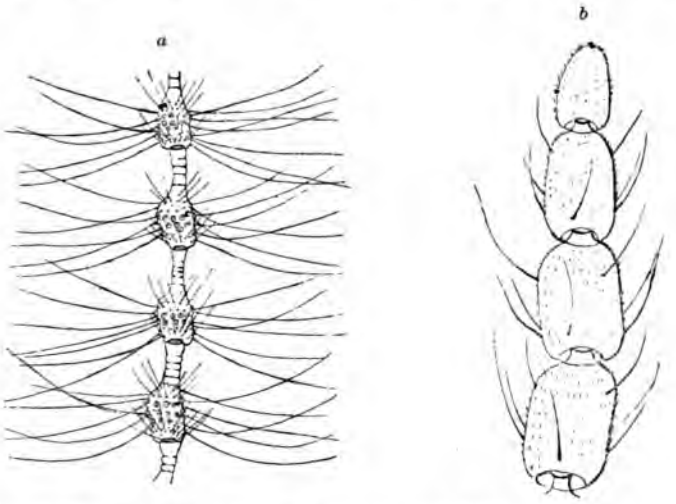


Fig. 85. — *a*, estremità delle antenne del maschio — *b*, articoli delle antenne della femmina per confronto.

I maschi (fig. 84*a*) sono meno corpulenti e più agili delle femmine dalle quali differiscono oltre che per l'armatura genitale, per la natura delle antenne. Queste infatti non sono moniliformi, per quanto anch'esse formate di 2 + 15 articoli, giacchè meno i primi due, che sono globulari e sovrapposti, gli altri sono lungamente pedicellati, i pedicelli settati e gli articoli, non per tutto dello stesso diametro, nella zona mediana forniti di un largo verticillo di numerosi peli inclinati, ascendenti, più lunghi degli articoli che li portano.

I palpi labiali hanno il primo articolo più corto e rigonfio che nella femmina, provvisto di tre lunghi peli setolosi; il secondo è incurvato e della stessa lunghezza dei due successivi, anch'essi setolosi, ma alquanto più sottili dei precedenti.

Le ali sono distintamente più corte del corpo, e l'addome, smilzo ed alquanto incurvato, porta otto larghe macchie dor-

Digitized by Google

sali trasverse, brune, in corrispondenza di altre esistenti sugli archi sternali degli anelli ed ivi divise trasversalmente in due da una stria chiara.

I maschi e le femmine dell'insetto descritto si mostrano dagli ultimi di aprile alla metà di maggio o quasi, sui rami dell'olivo. Quivi si accoppiano e mentre i maschi vanno a morire le femmine restano per la deposizione delle uova.

I rami sui quali le femmine fecondate affidano le uova sono d'abitudine quelli più vegeti e lisci; ma talune ne depongono anche su altri, così che più di una volta ho trovato le uova sui tubercoli della rogna dell'olivo e le larve nate nel parenchima molle di questi.

Il numero delle uova che ogni femmina depone varia di molto: certi individui ne dànno un centinaio circa; certi altri arrivano quasi a raddoppiare quando non oltrepassano il doppio di questo numero.

Queste uova non si trovano tutte unite, ma divise in tanti gruppi di quindici a venti circa ciascuno, sui diversi rami della pianta. Talvolta si incontrano più deposizioni di uova sullo stesso ramo; ciò che si deve alla presenza di diverse femmine, giacchè, per norma, ognuna di esse passa da un ramo all'altro senza fermarsi più di una volta per mettervi uova.

Nel termine di cinque a sette giorni circa da questi gruppi di uova nascono le larve piccolissime, bianchicce, alle quali nessuno assegnerebbe la forza di penetrare nei rami; ma esse malgrado tutto fanno tanto che scalfiscono l'epidermide, attraversano gli altri tessuti corticali e vanno ad occupare la zona di cambio, o zona rigeneratrice dei rami.

Il tempo che le larve mettono a penetrare nella scorza non è relativamente breve, nè poco laborioso; ma quello non è tempo perduto per esse, giacchè nel tragitto ingeriscono e si nutrono del materiale che attraversano per arrivare alla stazione indicata. Dopo una settimana circa, penetrate che sono fra gli elementi della zona di cambio, cominciano a distruggerli, limitando incessantemente di poi la proliferazione degli

Digitized by Google

altri allo intorno, per impedire che il prodotto di quella restringa la galleria da esse aperta ed occcupata. In principio anche questo solo resta un compito molto gravoso per loro, e che trascurato porterebbe allo schiacciamento inevitabile degli insetti; disgraziatamente però le larve per quanto piccolissime sono molto attive, in principio; e più tardi, siccome con le dimensioni del corpo cresce il bisogno di un nutrimento più abbondante, esse possono a loro agio distruggere i prodotti della proliferazione marginale indicata, e intaccare la parte più tenera del cilindro legnoso e la parte più interna della corteccia del ramo infetto.

Di fronte a questo lavorio di incessante distruzione in tutti i versi dagli insetti esercitato, la corteccia si assottiglia, e lentamente muore, scolorandosi in corrispondenza delle parti interessate. Ma prima che questo avvenga mentre la corteccia è ancora verde, le larve la perforano in un punto, con la spatola sternale e da questo foro, una dopo l'altra, vengono fuori per trasformarsi. La trasformazione ha luogo nel terreno, ove le larve pervengono con un salto che esse spiccano, mentre escono dal foro della corteccia, avvicinando sullo stesso punto le due estremità del corpo, che al momento dello scatto è conformato ad arco, come ognuno può vedere in tutte le larve dei ditteri congeneri, e fra le altre, in quelle comunissime del cacio.

Pervenute per tal modo alla superficie del terreno, mediante successivi scatti le larve arrivano in fine a cacciarsi in una fenditura di quello, e vi cercano la terra fresca nella quale penetrano e si trasformano, restando nel nuovo stato fino al mese di settembre. Allora cessato il riposo estivo delle piante, con le nuove pioggie lo scambio è più attivo con l'ambiente, e le piante essendo più adatte a nutrire i nascituri della nuova generazione, le ninfe dànno i moscerini, che si accoppiano e depositano sui rami le uova della seconda generazione, che passa l'inverno allo stato di larva ed aspetta la primavera novella, per divenire perfetta e ripetere i fatti sopraindicati.

Digitized by Google

Questo moscerino ha pertanto, non una, ma due generazioni, delle quali quella primaverile ha gli adulti meglio evoluti dell'altra che si svolge nell'estate e dà le forme perfette nell'autunno.

Dall'esame dei rami infetti si vede che le larve praticano fra corteccia e legno delle lunghe e larghe escavazioni uniformi. Ora, quando queste escavazioni non occupano una parte eguale o maggiore della metà della superficie esterna dei rami, questi non muoiono nelle parti sovrastanti, ma intristiscono per un anno almeno ed abboniscono una minore quantità di frutto. Se invece le escavazioni interessano l'intero anello corticale del ramo, questo perde poco per volta le foglie, lascia cadere i fiori, ed i fiori allegati non arrivano a dare i frutti, perchè il ramo muore. L'intristimento e la morte dei rami hanno luogo pure quando le lesioni non compromettono alla stessa altezza tutto l'anello della corteccia, purchè nelle altezze diverse quelle arrivino ad estendersi tanto da ogni parte da coprire egualmente l'estensione dell'anello corticale indicato e da disturbare il processo normale di vegetazione.

Quando il Targioni descrisse per la prima volta le forme della specie a lui note, limitò la presenza dell'insetto alle olivete del fiorentino soltanto. Ora dalle mie osservazioni resulta che il moscerino trovasi diffuso, dappertutto un poco, nella massima parte delle zone oleifere della penisola e della Sicilia. Allora pure, Targioni non vide la opportunità di mettere in vista l'importanza economica della specie, che anche nel 1891 non aveva fatto dir troppo di sè, quando il prof. Cavanna, fece l'augurio che non arrecasse danno neppure nel contado fiorentino dove Targioni l'aveva scoperta e studiata.

Fra le cause che ostacolano la diffusione dell'insetto, la più potente sta nella potatura, la quale resta anche il mezzo pratico, più efficace di difesa contro l'insetto. La potatura, infatti, praticata durante l'inverno, impedisce certamente alle larve di crescere e di dare le pupe dalle quali poi verrebbero gli insetti.

Digitized by Google

Per combattere il moscerino suggi scorza dell'olivo, pertanto, bisogna liberare le piante da tutti i rami con i segni caratteristici della infezione e bruciarli, operando non più tardi della fine di febbraio, specialmente dove i rami si lasciano nel campo, per arderli. Non si deve agire più tardi, perchè i rami non disseccano subito e molte larve trasformandosi egualmente renderebbero inefficaci le operazioni indicate.

Gen. **Contarinia** *Rondani.*

Maschi e femmine con antenne di 14 articoli, nei maschi strozzati nel mezzo ed apparentemente doppî; tarsi con un solo pulvillo, più corto delle unghie; nervo costale che termina dopo l'unione col secondo nervo longitudinale; femmina con ovopositore terminato da diverse lamelle.

Contarinia Tritrici Kyrby.
(Moscerino giallo delle spiche del grano).

L'insetto perfetto è lungo mill. 1 $^1/_2$ circa, e di color giallo, o giallo aranciato. La femmina ha le antenne per $^2/_5$ circa più corte del corpo, con i primi sei articoli brevemente apiculati, e tutti pelosi; l'addome con i primi 7 anelli forniti di una linea posteriore bruna; ali bianco-pallide, puberule; ed il secondo articolo dei tarsi della lunghezza della tibia. Il maschio ha le antenne nere più lunghe del corpo; il torace bruno di sopra con due serie di peli; l'omero ed il margine posteriore dello scutello pelosi.

La pupa è nuda, gialla, col margine posteriore dei segmenti del corpo bruno; mentre la larva è prima bianchiccia, poi pallida, passante al giallo, e le uova piccolissime giallicce.

Qui ho visto che gli insetti perfetti compariscono verso la metà di maggio, al momento della fioritura del grano; si accoppiano e vanno a deporre le uova, in diverso numero, sui fiori delle spiche.

Digitized by Google

Dopo una settimana nascono le larve, che penetrano nell'ovario e in una ventina di giorni circa, vi acquistano lo sviluppo necessario e, se n' escono per interrarsi. Quivi restano così fino alla primavera seguente, allorchè, di aprile si trasfor-

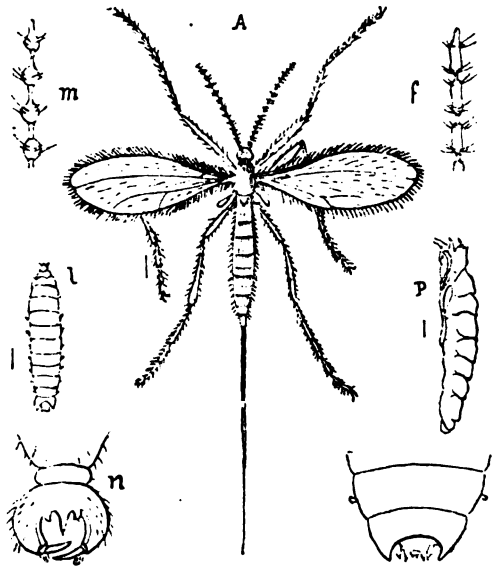


Fig. 86. — *Contarinia Tritici: A*, insetto perfetto — *f*, articoli antennali della femmina — *m*, id. del maschio — *l*, larva — *p*, pupa — *n*, estremità addominale del maschio — *o*, estremità addominale della larva.

mano in pupe e poco di poi negli insetti perfetti, che escono dal terreno e volano sulle piante per ripetere i fatti sopraindicati. Non tutte le larve però fanno a tempo per lasciare le spiche avanti la mietitura, e quelle non poche che vi si trovano, tagliate le piante, vengono portate con queste sull'aia, e quivi, con le loppe e con la pula, disseminate nei campi, diffondono la infezione.

L'insetto si trova pure sulla Segale e sull'Orzo, ma la pianta preferita è il grano, del quale distrugge gli ovarî fiorali ed il frutto ancora tenero, scemando a questo modo considerevolmente il raccolto dell'anno.

Quanto ai mezzi di difesa, dove la infezione minaccia,

Digitized by Google

bisogna raccogliere e distruggere le spighe a fiori atrofici e gialli prima che le larve le abbandonino per interrarsi; bruciare la pula e le loppe, che si separano con la trebbiatura sull'aia; e, ove questo non fosse sufficiente, procedere all'abbruciamento del terreno, in luglio, servendosi delle stoppie stesse, da lasciarsi a bello studio anche più alte del solito nel campo.

L'uso degli insetticidi per la limitazione dell'insetto sarebbe quanto altro mai dispendioso, e di efficacia molto dubbia contro di quello, a meno che non si voglia far largo uso di solfuro di carbonio da incendiare nel terreno, per compromettervi le larve che vi si trovano riparate.

Contarinia Pisi Winnertz.

(*Moscerino o Diplosis dei legumi del Pisello e della Fava*).

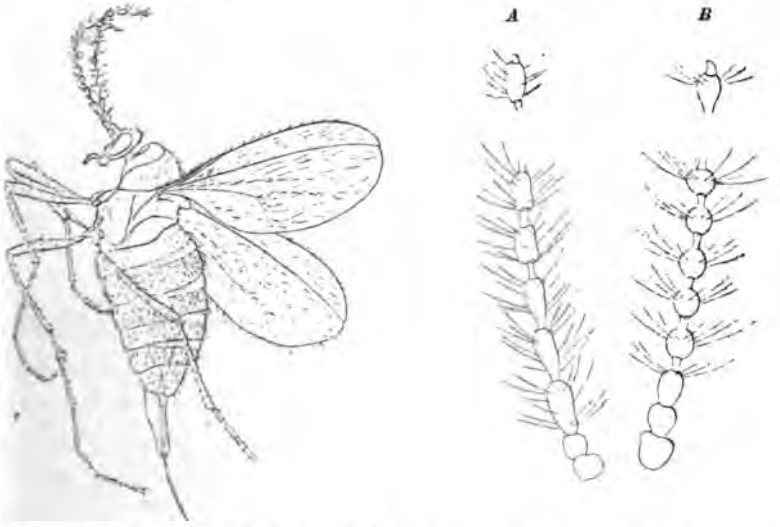


Fig. 87. — *Contarinia Pisi* molto ingrandita: *A*, antenne della stessa — *B*. antenne del maschio.

L'insetto perfetto è bruno-nerastro e lungo 2 mm. circa. Ha le antenne brune, della lunghezza del corpo, di 15 articoli; i lati del torace, il metanoto e l'addome di color carnicino;

Digitized by Google

l'addome coperto superiormente di larghe fasce brune; le zampe picee con i femori ed i tarsi nerastri; le ali ialine con la venatura scura, meno il quinto nervo longitudinale che è pallido.

Quest' insetto comparisce dagli ultimi di aprile ai primi di maggio, si accoppia e depone un numero considerevole di uova sui baccelli ancora tenerissimi delle piante indicate.

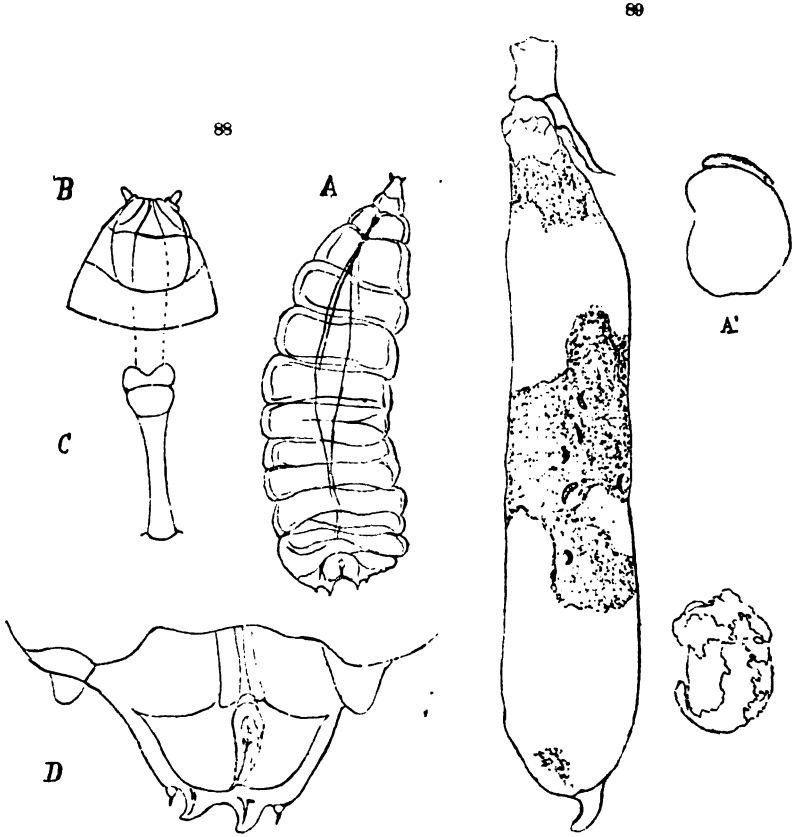


Fig. 88. — *A*, larva di *Contarinia Pisi* molto ingrandita; estremità anteriore del corpo con la spatola sternale (*c*) e l'estremità posteriore (*D*). — Fig. 89. Baccello di fava attaccato dalle larve, ed (*f*) seme sano a confronto con quello guasto soprastante.

Dopo pochi giorni comincia la nascita delle larve, che vanno a trovare gli ovuli a spese dei quali e delle pareti in-

Digitized by Google

terne dell'ovario esse si nutrono. Trascorrono così una quindicina ad una ventina di giorni, e poi se ne escono per scendere a trasformarsi nel terreno, dove perdono il colore pallido e divengono brune, prima di dare le pupe.

Le larve rovinano i semi non ancora induriti, tanto delle fave che dei piselli, e li deformano.

La parete carpellare, che nei piselli si fa gialla, annerisce invece dalla parte interna, nelle fave, e la colorazione traspare, e si manifesta chiaramente anche di fuori, poi, quando la parete del frutto è andata a male. Nel 1891 la infezione è stata assai grave nei dintorni di Firenze. Quest'anno si è ripetuta di nuovo, ma nelle varietà di fave a frutto piccolo e relativamente tardive. Ne sono stati esenti le altre a sviluppo anticipato, e ritengo che la semina autunnale, e l'uso delle varietà a frutto grosso, precoce, costituiscano insieme il mezzo migliore di prevenzione contro questo nemico dei legumi, la distruzione dei quali non sarà mai abbastanza raccomandata quando si trovano già colpiti e compromessi dall'insetto.

Contarinia pyrivora Riley.

(Moscerino fuliginoso dei frutticini del Pero).

È lungo mm. 2-3 circa, con antenne pelose bruno nerastre, corsaletto nero davanti, posteriormente giallo grigiastro, ed una linea nel mezzo; ali pallide, pelose; scutello grigiastro; addome giallognolo, con l'arco dorsale degli anelli neri.

Le pupe sono giallo-brunastre chiuse in un bozzoletto di seta incrostato di terra esternamente.

Le larve variano dal bianco al color giallo aranciato, con spatola sternale anteriormente biloba.

Le uova sono pallido giallognole, e si trovano deposte dagli insetti sugli stami e sulle altre parti interne dei fiori, verso la fine di marzo ai primi di aprile.

Digitized by Google

Le larve che dopo cinque ad otto giorni ne nascono si approfondano nell'ovario e lo distruggono.

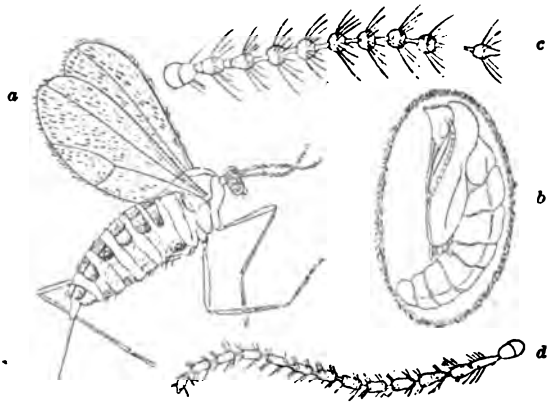


Fig. 90. — *Contarinia pyrivora: a,* femmina molto ingrandita — *b,* pupa nel suo bozzoletto di seta — *c,* antenna della femmina — *d,* id. del maschio.

In ogni frutto infetto non si trovano meno di 30 o 50 larve, le quali, mentre il frutticino si presenta tumefatto, deformato ed in parte anche annerito, esse ne forano la parete e scattano per cadere sul terreno nel quale si approfondano. Quivi si tessono il bozzoletto indicato, e restano sempre come larve fino al mese di dicembre. Allora si trasformano in pupe, che passano in questo stato quasi tutto il mese di gennaio e di febbraio, e verso la fine di questo o ai primi di marzo compariscono allo stato perfetto.

Anche questa specie preferisce i frutti delle varietà introdotte e più raffinate a quelli delle piante nostrali.

I danni sono gravi, perchè la produzione viene ad essere spesso più volte decimata, e talvolta quasi interamente distrutta.

La raccolta e la distruzione dei frutticini infetti, prima che cadano e lascino uscire le larve che contengono, è la prima e migliore misura per combatterli; la seconda è quella della profonda lavorazione del terreno, fatta nel dicembre, per sotterrare le pupe ed impedire l'uscita degli insetti. Quest'ul-

Digitized by Google

timo è un mezzo che non falla, eccettuato quando, in causa delle nuove lavorazioni, le pupe si portano di nuovo alla superficie, e quando il terreno, molto sciolto, non si oppone allo scopo indicato.

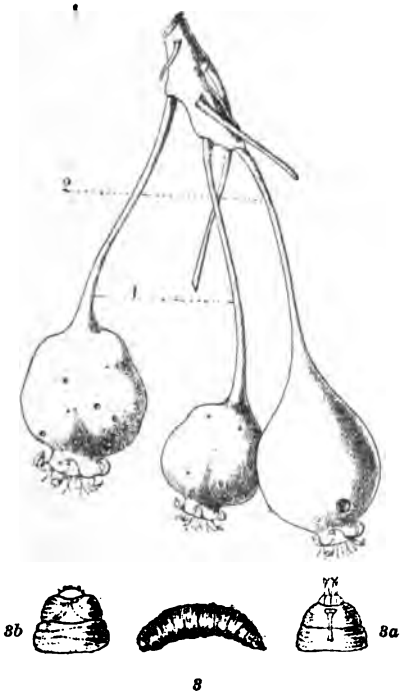


Fig. 91. — *1*, frutticini di pero alterati dalla *Contarinia* — *2*, frutto integro, per confronto — *3*, *3a*, *3b*, larva con la parte anteriore e posteriore del corpo ingrandita.

Contarinia crassitarsa Del Guercio.

(*Nuovo moscerino del Pero*).

Indico con questo nome un altro moscerino che si approssima al precedente, ma del quale conosco la femmina soltanto. Questa però non ha le macchie di peli neri sul dorso ed è giallognola con antenne, ali e zampe come nelle figure, dalle quali si può vedere che un articolo dei tarsi posteriori è fortemente ingrossato nel mezzo, così come non ho visto in altri diplosidi.

Digitized by Google

La pupa è come quella della Contarinia nigra con quella della quale si confonde anche la larva, che vive ugualmente

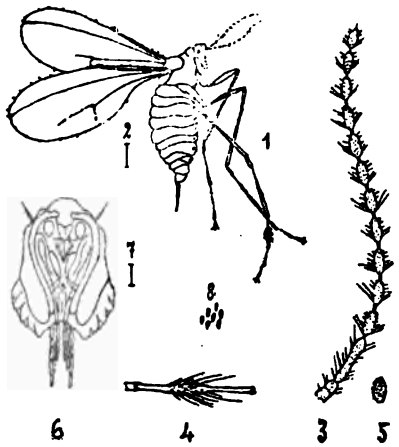


Fig. 92. — *Contarinia crassitarsa*: *1*, femmina molto ingrandita ed a grandezza naturale (*2*) — *3*, antenne — *4*, articolo tarsale delle zampe posteriori, ingrossato nel mezzo — *5*, bozzoletto ninfale — *6*, pupa con l'addome contratto, ingrandita ed a grandezza naturale (*7*) — *8*, uova due volte ingrandite.

a danno dei frutti del pero, i quali minati da essa anneriscono e cadono.

Il resto della biologia ed i mezzi di difesa sono identici a quelli indicati per la specie precedente.

Gen. **Mayetiola** *Kieff.*

Unghie dei tarsi semplici; antenne con articoli non peduncolati nelle femmine (?) ed a peli verticillati; palpi di quattro articoli; tarsi con tre pulvilli.

Mayetiola destructor Say.

(*Moscerino nero del piede del Grano, della Segala e dell'Avena*).

Gli agricoltori nostri conoscono la specie anche col nome di *mosca tedesca*. È di color bruno-nerastro, pelosa, e della lun-

Digitized by Google

ghezza di 2 a 3 mm. circa, con le antenne bruno-rossastre, pelose, a peli verticillati alla base, e della lunghezza degli articoli, che sono 17, il primo clavato, il secondo globoso e gli altri ovali, a connettivo intermediario indistinto nella femmina, distinto

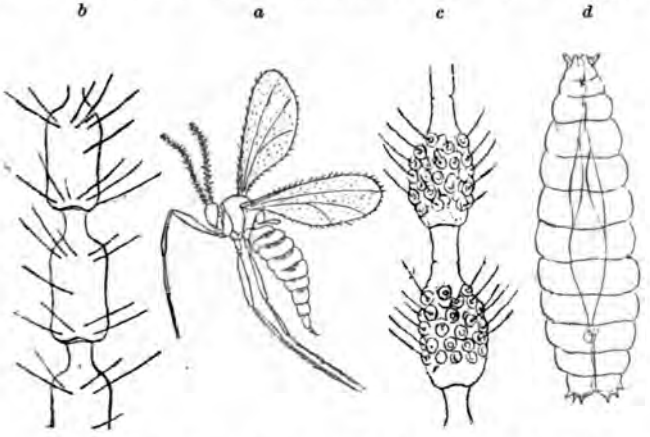


Fig. 93. — *Mayetiola destructor: a.* insetto perfetto — *b*, articoli delle antenne nella femmina — *c*, id., del maschio — *d*, larva molto ingrandita.

nei maschi; primo articolo dei palpi grossetto e della metà più corto dei due seguenti; addome rossastro coperto sul dorso da fasce bruno-nerastre, vellutate, distinte dalla linea annulare gialla della giuntura degli anelli.

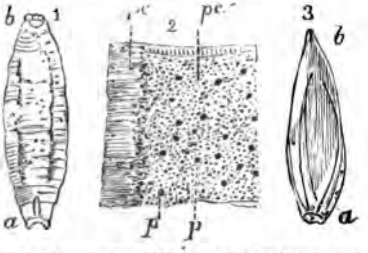


Fig. 94. — *1*, pupario appena formato ed ancora distintamente segmentato: *b*, estremo anteriore; *a*, estremo posteriore — *2*, struttura del pupario: *pc*, porocanali nella sezione della parete — *p*, pori di prospetto — *p'*, papille — *3*, pupa perfettamente formata.

Pupa della forma e del colore di un piccolo seme di lino; mentre la larva è bianchiccia, e l'uovo di color giallo-arancio, quasi cilindrico, della lunghezza di 1 mm. circa.

Digitized by Google

Nei mesi di settembre e di ottobre mentre l'agricoltore prepara il terreno per la semina del grano e delle altre piante sopraindicate ed affida il seme al terreno, compariscono anche le Cecidomie allo stato perfetto; si accoppiano e vanno a deporre 80 a 90 uova circa sulla costola e fra i nervi secondarî della pagina ventrale delle foglie; e non si arrestano nell'operazione se non le hanno deposte tutte. La deposizione ha luogo sopra un diverso numero di foglie di piante dello stesso cespo o di cespi anco diversi.

Dopo il settimo o l'ottavo giorno da quello della deposizione comincia la nascita delle larve, che a causa dei soliti ritardatarî si protrae per quindici a venti giorni, e le larve mano a mano che nascono scendono lungo la foglia medesima ed arrivate al piano dove la guaina di quella si inserisce sullo stelo, si fermano, pungono e ne ricavano il materiale per vivere. Durano nella vita attiva a danno delle piante da 30 a 40 giorni circa, al termine dei quali si costituiscono con la stessa loro spoglia larvale una specie di pupario e passano allo stato di pupa, restando nel luogo stesso, fra la guaina ed il culmo, dove son cresciute. Questa pupa, prima molle e biancastra come la larva, muta di colore e di consistenza, perchè si fa giallo-brunastra, e coriacea nel pupario, e resta così fino al mese di febbraio. Allora il pupario si fende per lungo sul dorso, si apre anche l'involucro ninfale che esso nasconde, e vien fuori l'insetto perfetto, che vola sulle piante circostanti, si accoppia, e le femmine nel marzo cominciano a deporre i germi della seconda generazione. Questa è più numerosa della prima e colpisce in più larga misura le vecchie piante superstiti e quelle che sono il prodotto dell'abituale accestimento del grano, e si trova allo stato di pupa quando l'agricoltore procede alla mietitura. Ma siccome l'insetto, con un costume che contribuisce molto alla sua conservazione, si ricovera costantemente sui nodi più bassi dello stelo, non ostante le operazioni della mietitura la infezione resta tutta intera sul campo, efficacemente protetta nelle stoppie, dalle quali alla fine dell'estate prendono le mosse

Digitized by Google

i nuovi moscerini per diffondersi nei nuovi seminati e nei prati circostanti, occupando la loiessa, le poe e le altre graminacee spontanee o coltivate, sulle quali in mancanza di meglio si sostiene, per passare con gli effetti che ne conseguono, nei seminati.

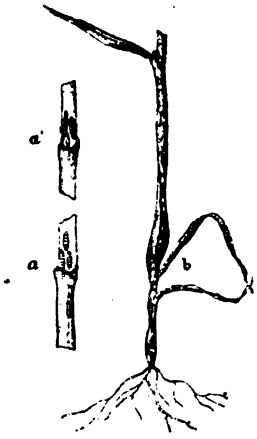


Fig. 95. — Piantina di graminacea infetta nel nodo (*b*) — *a'*, *a*, nodi della pianta con le larve e le pupe messe a nudo.

Le piante di grano colpite dall'insetto nell'autunno, quando questo si trova su di quelle nel numero di due o più, si possono considerare quasi sempre come perdute, perchè punte e dissugate alla base, ingialliscono presto e muoiono disseccate.

Strappando le piante infette verso la fine di novembre, vengono le foglioline soltanto, ed i seminati nei punti colpiti, restano diradati.

Sono meno gravi, in generale, gli effetti della presenza dell'insetto sulle piante bene sviluppate, ed è però che se il numero di questi non è di otto o dieci per nodo alla base dello stelo, il raccolto sarà più scarso, ma le piante sopravvivono e fruttificano alla meglio.

È provvidenziale l'accestimento del grano, perchè col maggior numero delle piante scema relativamente quello degli insetti e si allontanano i termini nei quali quelli riescono nocivi anche nella primavera; ed è per ciò saggio provvedimento il

Digitized by Google

favorirlo con l'uso dei buoni lavori superficiali e le concimazioni in copertura al risveglio della nuova vegetazione.

Se queste e le *semine tardive* sono le cure di prevenzione agraria da adottare per mettere argine indiretto ai danni che la specie porta sulle piante, la distruzione delle stoppie lasciate al momento della mietitura è provvedimento valevole per limitare direttamente la diffusione della specie.

Della utilità di questa misura di difesa nessuno può muovere dubî ragionevoli. Si potrà forse lamentare la perdita per l'uso che di queste ristoppie si fa nella pratica, ma questa non dovrebbe compromettere il pane per la paglia, e peggio per lo strame.

La distruzione delle stoppie va naturalmente limitata agli appezzamenti infetti, e quivi si possono bruciare senz'altro dove la coltivazione dei cereali non è consociata ad altre. Se vi è consociazione, si tirano da parte i culmi infetti con i rastrelli dentati, e si incendiano.

Ma tutto questo lavoro può servire per poco a tener lontano l'insetto dai seminati, ed i seminati nuovi si potrebbero trovare infetti malgrado i lavori sopraindicati, a causa delle reinvasioni che possono aver luogo dai prati circostanti di loiessa e dalle altre graminacee che sostengono la infezione fuori dei coltivati. È questa la condizione delle pianure granifere dell'Italia superiore fino al Bolognese, dove la falciatura delle erbe nei prati e nei prati-pascoli dovrebbe essere anch'essa coordinata alla distruzione dell'insetto, raccogliendole o falciandole quando questo è allo stato di uovo sulle foglie e allo stato di larva sui nodi del culmo.

Una volta poi che la infezione sia penetrata nei coltivati, il pascolo rapido degli armenti fra le piante, quando l'insetto è allo stato di uovo, giova molto, come è utile estirpare e condannare al fuoco o al sotterramento le piante infette ed oramai perdute, per impedire che la specie si espanda; al quale scopo si perviene anche evitando di seminare a grano il terreno nel quale le piante sono state distrutte.

Digitized by Google

In America si consiglia anche di coltivar grano a paglia più dura e più resistente all'azione della specie; la pratica italiana indica invece l'uso della compressione del terreno; ma una cosa e l'altra sono di riuscita assai problematica.

Mayetiola Avenae Marchal.
(*Cecidomide dell'Avena*).

Questa specie è affine alla precedente dalla quale sostanzialmente si differisce per avere una fascia argentea sui lati, e l'ultimo articolo dei palpi rastremato, nell'insetto perfetto, mentre la larva alla fine ha la spatula sternale astata alla cima e non biforcata.

Il comportamento, i danni sulle piante, ed i mezzi per impedirli sono identici a quelli indicati per la specie precedente.

Gen. **Oligothrophus** *Latr.*

Le specie di questo genere hanno i palpi di tre articoli; i maschi hanno il forcipe attorcigliantesi gradatamente dalla base all'apice, e le femmine hanno l'ovidutto come nelle Lasioptere.

Oligothrophus Bergestammi Wachtl.
(*Moscerino galligeno dei rami del Pero*).

L'uovo (fig. 96, *1*, *2*) di quest'insetto è di color giallo arancio e di forma ovato-ellittica allungata col diametro maggiore di 0,334 e quello minore medio di 0,083 millimetri.

La larva (fig. 97, *3*) è bianca e della forma di un sacco più o meno raccorciato, egualmente arrotondato alle due estremità delle quali quella anteriore porta una spatola sternale gialla (fig. *A*, *3*, *b*) che è alquanto ristretta nel mezzo, arrotondata

Digitized by Google

alla base, e dalla parte anteriore, più larga, tetradentata, con i denti allungati, divergenti, robusti ed acuminati.

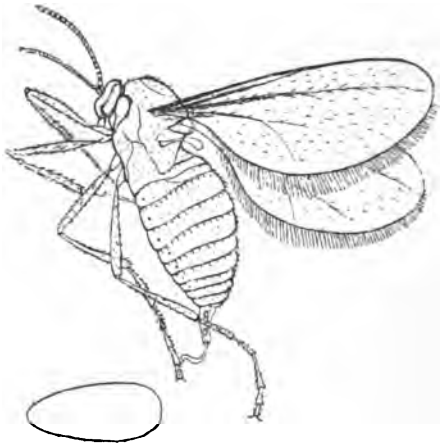


Fig. 96. — *1, Oligothrophus* allo stato perfetto — *2*, uova molto ingrandito.

La pupa (fig. 97, *4*) è ovato-elittica e di color carnicino intenso, fornita di due sporgenze testacee, chitinose e taglienti situate nel mezzo della fronte. Ai lati di queste sporgenze si inseriscono le antenne, che tendono al colore biancastro al pari del capo e del margine anteriore degli occhi. Le sue dimensioni, quasi identiche a quelle della larva, sono di millimetri 2,839 × 1,670.

Degli insetti perfetti, le femmine (fig. *C*, *1*) sono più corpulente dei maschi, e, all'aspetto generale, di color arancione cupo. Il capo però è nero; le antenne sono brune; gli occhi sono del colore del capo, e i palpi di colore giallognolo. Le antenne, leggermente incurvate, uguagliano la lunghezza dei femori posteriori; sono formate di 20 articoli, ma possono averne anche 19 o 21, ed in ogni caso, il primo, radicola, è inversamente conico; il secondo è quasi sferico; il terzo, più lungo di tutti, è appena più stretto nel mezzo; il quarto è uguale al quinto; questo poco più lungo del sesto, ecc., e tutti, a cominciare dal terzo, sono forniti di un verticillo di peli bianchi alla base.

Digitized by Google

Il torace ha lo scudo, lo scutello e lo sterno di color nero vellutato; mentre i lati sono di color pallido carnicino brunastro.

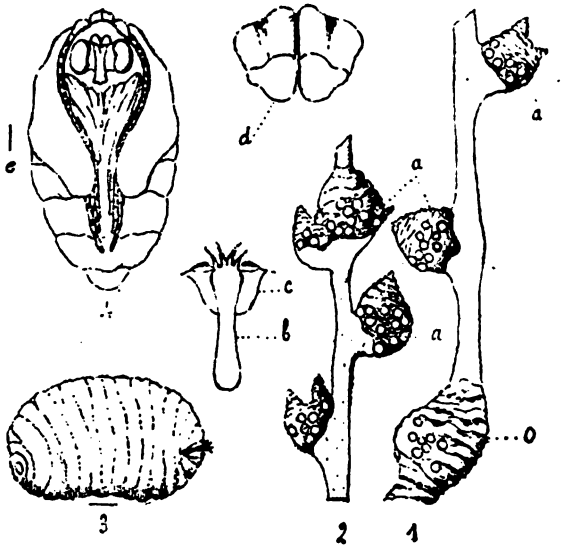


Fig. 97. — *1, 2,* rami di pero con gemme alterate dall'insetto — *3,* larva con la spatola sternale (*b*) fuori dell'anello (*c*) — *4,* pupa, anch'essa molto ingrandita con la lamina frontale (*d*).

Le ali sono relativamente ampie, poco più lunghe del corpo ed affumicate, con squame numerose, sottili, decidue, e così lunghe nel margine posteriore, che le ali sembrano frangiate. Delle tre vene longitudinali, alari, la sottocostale termina poco dopo la metà del margine anteriore; la cubitale termina dietro l'apice dell'ala, e quella anale, all'altezza di un terzo circa dell'ala, si biforca, e dei rami entrambi sfumati, il longitudinale termina ad egual distanza fra l'apice del cubitale e quello del ramo trasverso, che, divergendo dal primo, finisce sul margine posteriore dell'ala, poco prima dell'opposto nervo sottocostale.

I bilancieri sono relativamente corti, bruni ed ispidi.

Le zampe sono lunghe, giallo-pallide appena infoscate, con i femori evidentemente ingrossati alla base.

L'addome è di colore arancione intenso, con numerose squa-

Digitized by Google

mule nerastre, e l'ovidutto bianchiccio, formato di due tubi cilindrici, retrattili uno nell'altro, e tutti e due nel corpo dell'animale.

Il maschio è più snello ed elegante della femmina, a differenza della quale ha le antenne più piegate, ad articoli con prolungamento apicale ben distinto; le zampe molto più lunghe, e gli anelli dell'addome sporgenti lateralmente di sotto, anche più squamulosi che nelle femmine.

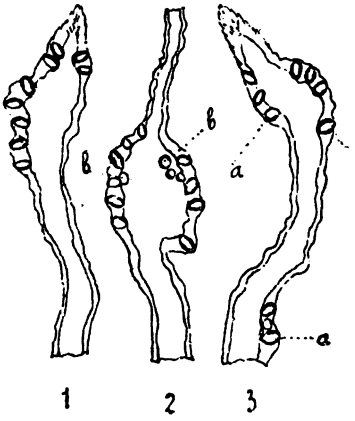


Fig. 98. — Sezioni longitudinali di rami di pero (*1, 2, 3*) mostranti le celle (*1a, 1b*) nelle quali si trovano ricoverate le larve e le pupe dell' insetto.

Gli insetti perfetti cominciano a mostrarsi fino dalla metà di marzo e se ne trovano quasi sempre fino alla metà di aprile: si accoppiano e le femmine fecondate volano da ramo a ramo, e vi affidano una sessantina di uova ciascuna. Quando la giornata è fredda, però, o tira vento e piove, i piccoli moscerini smettono di deporre uova e si nascondono dalla parte più riparata dei rami, che è rivolta verso terra: col vento forte, lasciano gli alberi e vanno a ripararsi sulle erbe sottostanti. In qualunque modo, dopo una settimana circa, dalla deposizione delle uova, nascono le larve, che intaccano con i denti della spatola gli elementi del parenchima corticale, e,

Digitized by Google

poco per volta, determinano, intorno ed esse, la formazione del tessuto cicatriziale descritto, che limita la quantità di parenchima necessario alla larva e forma la parete della cella, che ai primi di luglio è ancora completamente immersa, e alla fine dello stesso mese comincia a mostrarsi all'esterno con la calotta di una delle sue estremità, che poi si colora di bruno, e per la quale, forata, si libera, a suo tempo, l'insetto perfetto. Nel mese di agosto la larva è poco più lunga di un millimetro, e si trova sempre circondata del parenchima a spese del quale vive. Alla fine di ottobre e ai primi di novembre il parenchima che circonda la larva è finito, e si trovano le larve soltanto, le quali passano l'inverno in questo stato, e fra gli ultimi di febbraio, o ai primi di marzo, si situano col capo dalla parte della cella a contatto con l'esterno, e si trasformano in pupe.

Le pupe dell'*Oligotrofo* del Pero sono attivissime, perchè nel tempo della ninfosi, che dura dieci o quindici giorni, con le sporgenze frontali descritte, girando su sè stesse, forano la parete della cella intaccata, e sporgono all'esterno per dar libero passo alle forme perfette, nelle quali contemporaneamente o poco di poi si trasformano.

Le varietà di Pero esaminate sono molte e di provenienza anco diversa; ma quelle sulle quali ho constatato la presenza delle galle con l'insetto si riducono per noi alla *Duchesse d'Angoulême*, alla *Joséphine de Malines*, alla *Beurré d'Arenberg*, alla *Belle Angevine*, alla *Bergamotte Espéren*, e poche altre, fra le quali primeggiano diverse varietà nostrali, note col nome di *pera Allora*, *pera Coscia*, *pera Spadona* e *Martin secco*. La infezione si trova pure sulle piante di pero selvatico (*Pirus communis* L.) del monte Argentario e di altre parti d'Italia, e questo starebbe a dimostrare che la specie se non è originaria nostra, deve trovarsi da molto tempo da noi.

L'alterazione che questo bellissimo cecidomide provoca alla base e nelle gemme dei giovani rami del Pero è una galla più o meno ingrossata, ovale, o conico raccorciata, più spesso

Digitized by Google

della forma e della grandezza di un grosso cece, nella quale sono immerse le celle che contengono l'insetto.

La galla è una formazione essenzialmente corticale (fig. *B, 1, 2, 3*) e le celle dell'insetto che in essa si osservano (fig. *B, a, b*) si succedono in piani diversi e senza norma costante, cosicchè alla sezione trasversale si possono avere ora una, ora due ed ora tre celle soltanto. Le celle o camere larvali, poi, sono costituite da un tessuto cicatriziale ad elementi compressi tangenzialmente ed a membrane debolmente colorate, sicchè in buone sezioni appaiono quasi incolore, mentre in massa sono distintamente giallognole. Tali elementi non sono suberificati, e intorno ad essi stanno cellule del parenchima corticale, ricchissime di tannino, con membrane mediocremente ispessite ma non legnificate. Fra di esse però sono sparsi, talora in numero preponderante, degli elementi meccanici, delle scleriti a membrane fortemente lignificate ed a grosse punteggiature. Questi elementi sclerosi costituiscono una cintura più o meno continua attorno allo strato cicatriziale e concorrono validamente a rafforzarlo e ad impedire così lo schiacciamento delle celle e degli animali che vi sono contenuti. Seguono poi sempre elementi a tannino che si estendono dalla corteccia fino al fellogene ed al periderma, che regolarmente si forma tutto attorno alla galla.

Il corpo legnoso non prende parte alla formazione delle celle larvali, e solo per eccezione si notano talvolta dei fasci, che escono dal cilindro legnoso e vanno a perdersi fra le cellule della corteccia. Questo ha luogo nei casi nei quali (fig. *B, 1, 2, 3*) è più profonda e complicata l'alterazione, ed allora pure accade di vedere delle celle larvali immerse perfino completamente nel legno molle, più esterno, della galla; ma le pareti di quelle non sono per questo diverse dalle altre più sopra descritte.

Dalle osservazioni fatte resulta che quando alla base delle gemme o dei rami l'insetto vi depone due o tre uova soltanto, gemme e rami continuano a vivere ed a produrre come se non

Digitized by Google

fossero molestati dalla infezione. Dove il numero delle uova deposte e delle larve che si sviluppano invece supera sensibilmente quello indicato, le gemme non si svolgono, i rami se non disseccano, non producono, ed il raccolto dell'anno si trova decimato.

Per ovviare a questo inconveniente, nell'operazione della potatura bisogna tagliare i ramoscelli e bruciarli per compromettere le larve dell'insetto, che in quel tempo vi si trovano nascoste.

Gen. **Perrisia** *Rond., Kieff.*

Il secondo nervo longitudinale delle ali termina discosto dall'apice, e quando termina presso di quello, il corpo è sprovvisto di pubescenza argentata; i tarsi hanno un solo pulvillo; le antenne hanno più di 12 articoli provvisti di tre verticilli di setole, e nel maschio sono apparentemente pedicellati.

Perrisia Pyri Bouché.

(*Diploside pallido delle giovani foglie del Pero*).

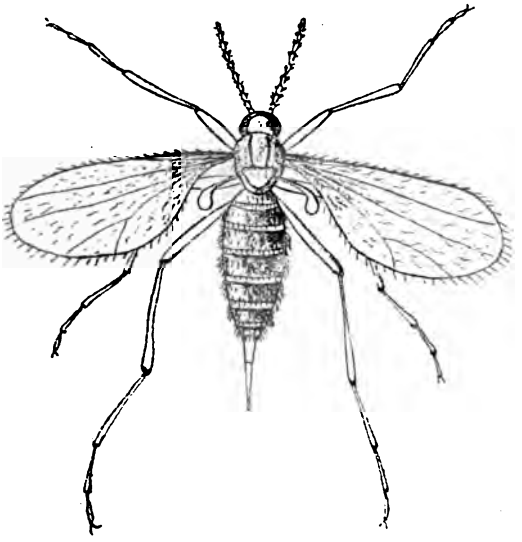


Fig. 99. — Femmina di *Perrisia Pyri* **molto ingrandita.**

Digitized by Google

Il moscerino, malgrado il colore indicato, si presenta all'aspetto fuliginoso, per la densa peluria bruna che ha sulle ali, e le fasce strette e scure che si trovano sul dorso dell'addome, per quanto i peli di questo siano tendenti al biancastro. Nel rimanente le antenne sono giallicce alla base e della lunghezza del corpo con i peduncoli fra gli articoli, alla base appena della stessa lunghezza, e verso l'apice alternativamente eguali e più lunghi di quelli; apparato boccale biancastro; zampe nerastre, pelose, chiare nelle anche e nella base dei femori.

Pupe brunicce; larve bianche, nascoste nei margini convoluti delle giovani foglie del Pero, le quali sotto l'azione nociva di quelle disseccano e muoiono.

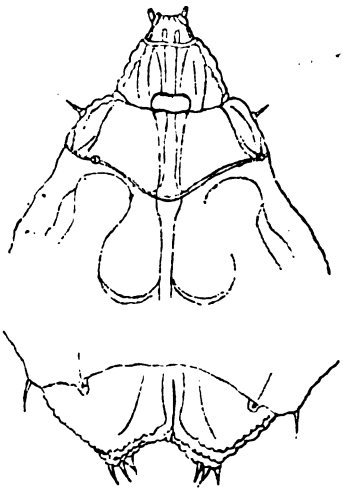


Fig. 100. — Parte anteriore ed estremità posteriore della larva molto ingrandita.

La specie ha diverse generazioni nell'anno, dalla primavera all'autunno, che evoluzionano costantemente sulle foglie delle nuove formazioni.

Le varietà più rustiche, locali, da noi coltivate non le ho mai viste molestate da questo dittero, il quale predilige le varietà più gentili, e le forme di queste specialmente tenute a vaso e a cordone.

Digitized by Google

Le larve scendono a trasformarsi nel terreno. Le profonde zappature o vangature primaverili, praticate dal dicembre al febbraio, dovrebbero bastare per impedire ai moscerini seppelliti profondamente di venire alla superficie e portare la infezione sulle piante.

Dove questo metodo non fosse possibile, conviene raccogliere le foglie colpite dalla prima generazione dell'insetto (in aprile) e distruggerle.

Perrisia Mali Kieff.

(Moscerino delle giovani foglie del Melo).

Questa specie, non ricordata prima d'ora come specie italiana, ha le larve di colore arancione le quali accartocciano su se stesse le due parti delle lamine foliari.

Fig. 101. — Estremità fogliata di un ramo di melo con le foglie accartocciate dalle larve, a confronto dela foglia spiegata, che è immune.

Ho trovato foglie così ridotte nella primavera, nell' estate e nell'autunno.

L'insetto non è ancora abbastanza diffuso per portar danni notevoli sui meli; ma ove si diffondesse e questi riuscissero gravi, bisogna colpire le larve della prima e dell'ultima gene-

Digitized by Google

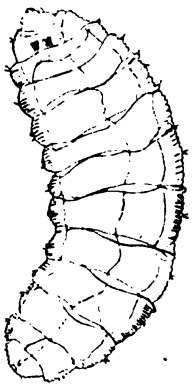
razione viventi sulle foglie dei succhioni e delle piante ancora giovani, per sopprimere con esse la probabilità che l'insetto si ripeta su larga scala nell'estate e nella primavera dell'anno seguente. Per altro vedasi quanto si è detto per la specie del Pero.

Perrisia Oleae Angelini.

(*Moscerino delle foglie dell' Olivo*).

L'insetto perfetto è di color rossiccio, alquanto brunastro sul dorso del torace e dell'addome. Ha grandi occhi neri; lunghe antenne pelose più scure sugli articoli nei maschi; bilancieri e zampe pallide; ali diafane ciliate, con peli nel margine posteriore, ed ovopositore allungato. Lung. 2 mm.

102



103

Fig. 102. — Larva di *Perrisia Oleae* molto ingrandita ed a metà circa del suo accrescimento. — Fig. 103. Foglie di Olivo con le galle provocatevi dalla larva.

La pupa è lunga 3 mm. circa, con antenne, occhi, sacchetti alari e zampe distinti, e l'addome giallognolo con le divisioni fra gli anelli nerastre.

La larva è gialliccio chiara, distintamente segmentata.

Angelini, che per il primo ha messo in vista e nominato l'insetto ricorda che allo stato di moscerino comparisce nel

Digitized by Google

mese di maggio, forando il tubercolo dalla pagina inferiore della foglia, lasciando nel foro la spoglia bianca che lo aveva coperto allo stato di crisalide. Dopo qualche tempo si accoppia e la femmina allunga l'ovopositore e depone le uova, dalle quali le larve passano nel parenchima delle foglie e pungendo determinano delle galle cilindriche, quasi egualmente rilevate nelle due pagini della foglia, dalle quali non uscirebbero che nella primavera dell'anno seguente.

Il numero delle galle (attribuite erroneamente da taluno al Bacillo della rogna dell'Olivo) varia da uno a cinque, e le foglie restano per esse talvolta variamente deformate, sempre più o meno irregolari, più o meno contorte.

I danni sono abitualmente insensibili per la pianta, ma riuscirebbero senza dubbio interessanti ove l'insetto uscisse dai limiti ordinarî di diffusione nei quali, per fortuna si è fin ora contenuto.

Perrisia oenophila Heimhoffer.

(*Moscerino delle foglie della Vite*).

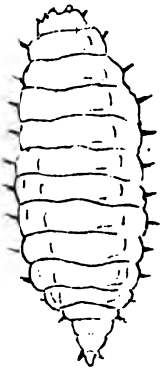
L'insetto perfetto è lungo mill. 1.6 ed ha il capo scuro con la fronte rossiccio-pallida cosparsa di pochissimi peli nerastri; occhi neri; antenne rossiccio-brune, di 14 articoli raccorciati con peli verticillati; torace scuro sul dorso, con rari peli nerastri, mentre è di color carnicino nel resto; ali più lunghe del corpo scure per ciglia nerastre, che ne contornano anche il margine e formano come una striscia scura nel terzo posteriore dell'ala; bilancieri di colore arancione, pallidi alla base; addome di color carnicino, meno negli ultimi due segmenti e nell'ovopositore che sono pallidi, e nel rimanente con folta peluria nerastra specie nel mezzo del dorso dove sono raccolti a ciuffi curvati all'indietro.

La pupa è di color bianco-roseo. La larva è di color arancione più o meno intenso con spatola sternale rossiccia terminata in due punte divergenti.

Digitized by Google

Dalle uova che vengono deposte dalle femmine nella pagina inferiore delle foglie, in maggio, nascono in breve tempo le larve, che penetrano nel parenchima della lamina e stazionandovi provocano la formazione di una galla lenticolare, più o meno ovale, col diametro massimo di 2.5 a 3 mill. circa.

104



105

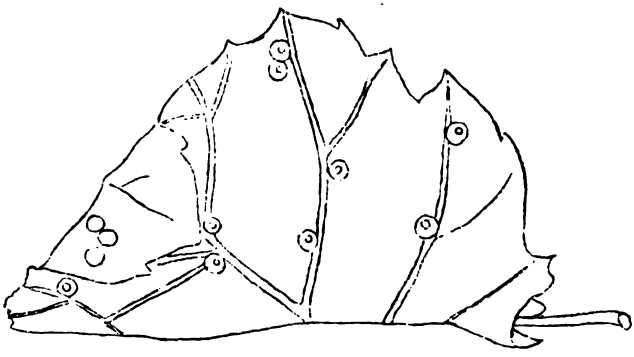


Fig. 104. — Larva della *Perrisia oenophila* molto ingrandita. — Fig. 105. Porzione di una foglia di vite con le galle dell'insetto.

Tali galle, ora verdicce ora rossastre, si incontrano per lo più lungo ed ai lati delle nervature delle foglie, in numero talvolta assai considerevole, fino a 60 e più per lamina. Verso la prima metà di giugno le larve escono dalle galle e si trasformano nel terreno dal quale escono presto insetti perfetti, per ripetere la infezione sulle foglie.

Le generazioni totali sono due, ma se ne può verificare anche una terza, parziale, la quale si completa come la precedente agli ultimi di aprile o quasi dell'anno seguente.

I danni fin ora sono stati sempre trascurabili sulle piante, ma ove per moltiplicazioni insolite si aggravassero, bisogna sopprimere le prime foglie infette, nella primavera, e zappare profondamente al principio o alla fine dell'inverno, per impedire agli insetti di venir fuori nella primavera seguente.

Digitized by Google

Fam. **Mycetophilidae.**

Essenzialmente i Micetofilidi si distinguono dalle forme delle altre famiglie per avere le ali con al massimo otto vene longitudinali arrivanti al margine e senza vera areola discoidale; mentre per altro le antenne sono filiformi, di 16 articoli, lo scudo dorsale è senza cintura trasversale; i femori delle zampe posteriori sono quasi sempre più corti dell'addome, che è formato di 7 articoli, e quando sono più lunghi le spine alla estremità delle tibie sono sempre distinte.

Come dal nome stesso i rappresentanti di questa famiglia si trovano per lo più a vivere con le loro larve nel micelio dei funghi. Fanno eccezione alla regola, fra le altre, però, alcune specie del genere Sciara che Nordlinger ha trovato nei piccoli frutti del pero, dove le ho rinvenute anch' io da sole ed unite alle note specie della famiglia precedente.

Gen. **Sciara** *Meig.*

Antenne pubescenti più corte del corpo; ocelli tre; palpi di tre a quattro articoli; ali con la prima vena marginale fornita di un ramo anteriore ricurvo; la seconda manca, e la quarta è forcuta.

Sciara Pyri Schmidb.

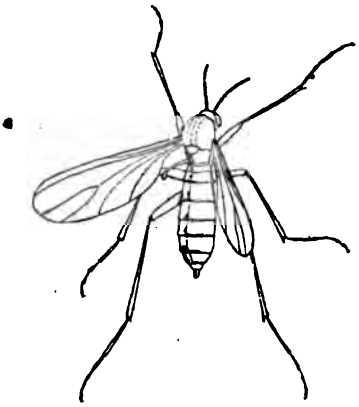
(Sciara dei piccoli frutti del però).

Riferisco a questa specie un moscerino con testa bruna semisferoidale, inclinata, anteriormente sui lati occupata dagli occhi grandi, incavata nel mezzo, ed unita per breve peduncolo di dietro al torace; antenne di 14 articoli cosparsi di brevissimi peli; palpi con gli ultimi tre articoli pallidi dei quali il quarto è clavato e più lungo di ciascuno dei precedenti, che sono più ingrossati. Lo scudo del mesotorace è ampio e convesso, bru-

Digitized by Google

nastro, con linee di peli longitudinali neri; ali violacee a nervatura bruna; bilancieri giallastri alla base, nel resto violacei; zampe pelose con tarso di 5 articoli, dei quali il primo è

106



107

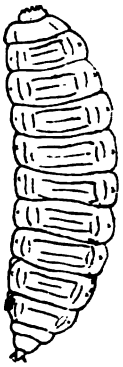


Fig. 106. — *Sciara Pyri* molto ingrandita. — Fig. 107. Larva.

uguale alla somma dei tre seguenti e questi di $^1/_5$ uno più corto dell' altro. L'addome è bruno-scuro disopra come il torace, ma

Fig. 108. — Piccolo frutto di Pero deformato dalla larva.

di sotto è rossastro, quasi tendente al paonazzo, col margine posteriore degli anelli nero nella femmina e bianco nei maschi.

Digitized by Google

I maschi per altro hanno le antenne alquanto più lunghe delle femmine e con l'addome assai più chiaro del torace.

La larva è di forma ellittico-allungata, depressa, con dieci dei suoi anelli mostranti sul dorso ciascuno un' area ellittica trasversale, opaca, incorniciata da un rilievo lucido, che di qua e di là si continua sui fianchi. Sulla faccia ventrale della larva gli scudi sono divisi in due da un rilievo sternale.

Questa larva è di color pallido giallognolo e vive nella polpa delle piccole pere, le quali si deformano presso a poco come quelle attaccate dalle larve delle Cecidomidi, al pari delle quali per altro si combattono.

Fam. **Bibionidae.**

I Bibionidi hanno antenne più corte del torace; ocelli presenti; squame prealari, ed ali grandi con 6 nervi longitudinali, il costale oltrepassante di poco l'apice dell'ala, il 4°, discoidale, biforcato; cellula basale anteriore chiusa; scudo toracico senza sutura trasversale.

Appartengono a questa famiglia diversi generi, ma di essi, per noi, uno solo ha vera importanza agraria, ed è il genere *Bibio*.

Gen. **Bibio** *Geoffr.*

Capo sferoidale allungato più piccolo nella femmina che nel maschio; proboscide sporgente; 1° articolo dei palpi minuto, il 5°, non più lungo dei precedenti; antenne di 10 articoli, l'ultimo globulare; occhi ravvicinati nella femmina, e separati nel maschio. Ali grandi con la cellula basale posteriore più lunga dell'anteriore; nervo basale corto, continuato ad angolo col 3° longitudinale; nervo posteriore trasverso fra il 4° ed 5°.

Digitized by Google

Bibio hortulanus L.

La femmina della specie è bruna con lo scudo del torace e l'addome di color rosso giallastro. Il maschio è nero lucente fornito di alcuni peli chiari sui lati del corpo. Maschi e femmine hanno le ali nel margine anteriore suffuse di bruno, con l'apice lattescente, il 4.° nervo longitudinale ed i seguenti, bruni alla base, chiari nel rimanente; nervo trasverso posteriore all'altezza della divisione del 4° nervo longitudinale.

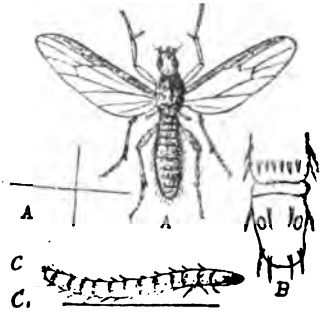


Fig. 109. Bibio ortolano: *A*, insetto perfetto ingrandito ed a grandezza naturale — *B*, estremità anale della larva — *C*, *C'*, larva appena ingrandita ed al naturale.

Le larve della specie vivono come quelle dei Tipulidi nel terreno; e siccome non vivono di radici vive soltanto ma anche di quelle morte e di altra materia vegetale, riescono meno e più difficilmente nocive.

Ove fossero per riuscire moleste, la pratica farebbe bene a raccoglierle come si è detto per le larve dei Tipulidi appresso indicati.

NEMATOCERA POLYNEURA.

A questa divisione dei ditteri Ortorafi appartengono diverse famiglie come quelle dei Chironomidi, dei Psicodidi, dei Culicidi, etc., fra le quali ha qui interesse pratico solo quella dei Tipulidi.

Digitized by Google

Fam. **Tipulidae.**

I Tipulidi sono ditteri a testa libera, protorace e mesotorace ben distinti per una sutura trasversale sul dorso; ali con molte nervature (5 o 6 longitudinali, trasversali 3); antenne con 6 o più articoli, lunghe; palpi labiali con 3-5 articoli.

Fra i molti generi che compongono la famiglia è interessante per noi, il genere seguente.

Gen. **Tipula.**

Questo genere comprende specie che hanno il prolungamento del capo lungo e stretto, le antenne di 13 articoli e le ali con una sola cellula discoidale, e con la cellula posteriore peziolata.

Tipula hortensis Meig.

(*Tipula cenerina degli orti e dei campi*).

È lunga una quindicina di millimetri, con antenne e zampe brune e quelle coi primi articoli gialli, una linea bruna nella fronte; scudo dorsale toracico con quattro strie longitudinali brune davanti, ravvicinate, e talvolta indistinte; lati del torace grigi con una macchia rossa di sopra; addome giallo brunastro con delle strie dorsali scure; ali brune, rosso giallastre alla base e nel margine anteriore.

Le pupe sono cilindriche con processi spiniformi sul corpo, e due appendici davanti.

Le larve sono lunghe una trentina di millimetri circa, della stessa forma delle pupe, ma alquanto rastremate alla estremità ed apode.

Le uova sono ovali e di color nero lucente.

Gli insetti perfetti compariscono dal mese di luglio al mese di settembre continuamente, si accoppiano e lasciano cadere

Digitized by Google

le loro uova sul terreno, nel quale ho visto talvolta che le femmine le depongono direttamente.

La quantità di uova che quelle depongono varia molto, da un centinaio circa a tre volte questo numero, secondo le condizioni dello sviluppo acquisito.

Fig. 110. — *a*, *Tipula* allo stato perfetto — *b*, ninfa.

Da queste uova dopo una dozzina di giorni nascono le larve di color grigio-chiaro, che si approfondano nel terreno fra le radici delle piante e le rodono. Non so se nella primavera siavi un'altra generazione di questi insetti; son certo però di averne trovati numerosi allo stato perfetto nella seconda metà di maggio, come ho visto sempre larve a diverso grado di sviluppo dal mese di maggio al mese di settembre.

I danni che le larve della specie arrecano alle piante ortensi e campestri, come le patate, la lattuga, i pomodori, le fave, i piselli, le carote, il tabacco, etc., sono talvolta notevoli e per evitarli o per ridurli al minimo possibile, l'espediente migliore è quello di smuovere ripetutamente il terreno al mattino presto per far distruggere dai volatili ed a mano gli insetti che vi si trovano.

L'uso degli insetticidi sarebbe qui inconsulto, per la grande spesa alla quale si andrebbe incontro con essi e per la diffi-

Digitized by Google

coltà di uccidere gli insetti senza danneggiare le piante fra le radici delle quali si trovano.

Tipula oleracea Linn.

(*Mosca dei Cavoli e delle altre piante ortensi*).

È di un quarto circa più grande della specie precedente dalla quale si differisce per le antenne rossastre, e l'addome dello stesso colore.

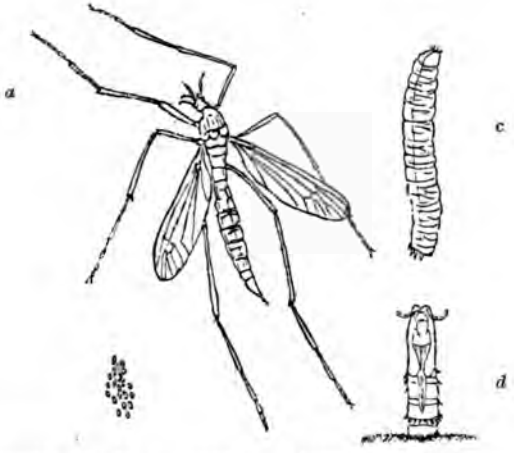


Fig. 111. — *a*, insetto perfetto — *b*, uova — *c*, larva — *d*, ninfa semisporgente dal terreno.

I costumi e le metamorfosi sono presso a poco quelli della *Tipula hortensis*, al pari della quale si comporta sulle radici delle piante e si combatte.

CICLORAPHA.

Questa seconda divisione dei ditteri comprende forme con la bocca prolungata in una proboscide (Proboscidei) e forme con bocca non prolungata in una proboscide. A noi interessano i ditteri della prima divisione soltanto, i Proboscidei,

Digitized by Google

ripartiti in Ipoceri (con Antenne di 3 a 6 articoli inserite in basso, presso la bocca) e Ortoceri, con antenne di 3 articoli terminate da una resta apicale, tergale o basale.

Gli Ortoceri si dividono in Oligoneuri e Polineuri. Per la pratica agraria hanno interesse i ditteri della sola prima divisione distinti per avere il nervo cubitale delle ali evidente, e la cellula anale di quella mancante o incompleta, mentre nei Polineuri è completa, come tutti i nervi longitudinali, e spesso con un nervo medio discoidale o spurio.

Agli ortoceri oligoneuri appartiene la grande famiglia dei Muscidi come appresso è indicata e distinta.

Fam. **Muscidae.**

I Muscidi hanno antenne compresse, triarticulate, con una setola dorsale; palpi e proboscide bene sviluppati; palpi non articolati; scudo con suture trasversali; ali con la cellula basale superiore separata dalla discoidale per mezzo di un nervo trasverso.

I Muscidi si dividono nei due gruppi dei *Calitteri* (provvisti di squame prealari, col 4.° nervo longitudinale piegato in avanti, prima cellula basale posteriore chiusa) e degli *Acalitteri*, che hanno la cellula indicata aperta, il 4.° nervo longitudinale diritto, e mancano di squame prealari.

ACALITTERI.

A questi muscidi appartengono varie sotto famiglie o tribù fra le quali hanno interesse agrario quelle dei Cloropini, dei Psilini, dei Tripetini e degli Agromizini.

Trib. CHLOROPINAE.

Questi muscidi hanno fronte larga senza o con poche setole in alto, e margine orale senza basette; antenne di

Digitized by Google

tre articoli col terzo articolo discoidale talvolta allungato; ali col primo nervo (sub costale) semplice, 3.° e 4.° (cubitale, discoidale) quasi paralleli o divergenti in avanti; cellula discoidale e cellula basale posteriore non divise; cellula anale rudimentale o nulla; tibie senza setole preapicali.

Alla tribù dei Cloropini appartengono i generi con le specie seguenti.

Gen. **Camarota** *Meigen.*

Antenne con resta pelosa a peli verso la base più lunghi, e terzo articolo reniforme allungato; nervo sottocostale (1°) semplice prossimo al radiale (2°), e ravvicinato anche alla estremità del nervo cubitale (3°), che è curvato in avanti.

Camarota cerealis Rondani.

(*Camarota dei cereali*).

È una piccola mosca con capo giallo di sopra, fornita di una macchia triangolare nero lucente sull'occipite, mentre di sotto è biancastro; antenne giallastre con l'ultimo articolo e

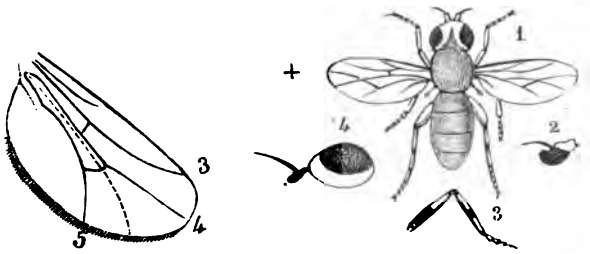


Fig. 112. — *1*, femmina — *2*, antenne — *3*, zampe — *4*, testa — *5*, ala.

l'arista di color nero; torace finamente punteggiato; ali brune al pari dei bilancieri; zampe giallastre con la coscia bruna alla base, tibie del paio anteriore gialle, e quelle delle altre con un anello bruno nel mezzo; tarsi tutti giallastri.

La specie vive a danno delle piante del grano sulle quali si comporta e si combatte come quelle del Gen. *Chlorops* appresso indicate.

Digitized by Google

Camarota flavitarsis Meig

Questo moscerino è del colore del precedente, al quale si avvicina molto per la resta delle antenne grossa; per le due prime vene ricurve per congiungersi al margine anteriore dell'ala; per la terza vena longitudinale, che si piega all'origine

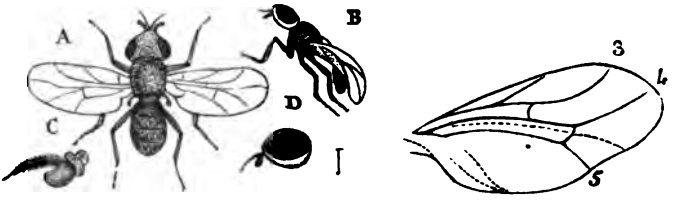


Fig. 118. — *Camarota flavitarsis: A, B,* insetto perfetto — *c,* antenne — *d,* testa ingrandita — *e,* insetto a grandezza naturale — *C,* ala.

della vena trasversa esterna e corre diritta all'apice dell'ala, e per la vena spurea fra l'altro, che parte dal punto dove la trasversa esterna si unisce alla terza vena longitudinale; ma se ne distingue per tutti gli altri caratteri sopraindicati, senza sottilizzare sulle differenze che le nervature delle due ali presentano fra loro.

Gen. **Chlorops** *Meig.*

Antenne incassate lateralmente nella fronte, col 3.° articolo discoidale e la resta piliforme; ali cortissime; nervo costale che arriva o oltrepassa appena la terminazione del cubitale; sottocostale, radiale, cubitale, discoidale diritti, nervi trasversi ravvicinati nel mezzo dell'ala.

Chlorops taeniopus Meig.

(*Mosca strigula, Mosca lineata o Mosca dello stelo del Grano, dell'Orzo e della Segala*).

È un moscerino giallastro lungo 3-4 mm. circa. Ha il capo giallo con antenne nere, rosso-brune o rosso giallastre alla base,

Digitized by Google

nel terzo articolo nere; apparato boccale giallo; strie toraciche brune; addome con fasce trasversali brune; zampe raramente colorate.

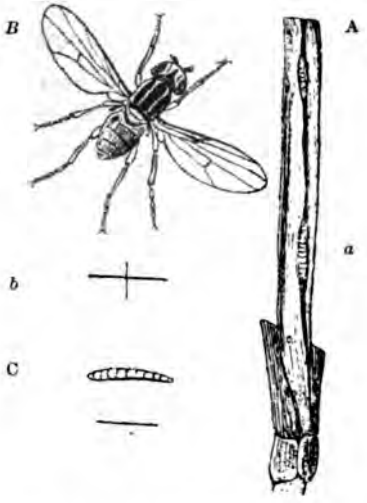


Fig. 114. — *A*, culmo di grano infetto mostrante la larva (*a*) — *B*, *Cloropo* ingrandito ed a grandezza naturale (*b*) — *C*, larva.

Quest'insetto comparisce verso la metà di maggio; si accoppia e va a deporre le uova, una per parte, alla base della spiga del grano, dell'orzo e della segala.

Dopo una diecina di giorni nascono le larve e queste, discendendo pel culmo verso la prima foglia, scavano in esso un solco profondo e vi si nascondono per incrisalidare.

Dalle pupe, nel settembre e nell'ottobre, vengono fuori le nuove mosche, che si accoppiano e depongono le uova sulle nuove piante nelle quali le larve e le pupe passano l'inverno e danno le mosche nella primavera seguente.

Gli effetti della presenza dell'insetto nei seminati sono spesso gravi potendo rovinare dal 20 al 60 % delle piante, e anche distruggerle completamente.

Le piante infette si riconoscono abbastanza facilmente dallo sviluppo stentato per il quale raggiungono appena la metà dell'abituale altezza di quelle sane; la spica resta corta

Digitized by Google

e sottile in conseguenza, e serba il colore verde per un tempo più lungo dell' ordinario, mentre le altre biondeggiano, ed i frutti abortiscono dal lato interno.

Per rimediare a così grave danno non vi è di meglio dell'abbruciamento delle stoppie dopo la mietitura; di seminare più fitto, e concimare più abbondantemente per favorire lo sviluppo e l' accestimento delle piante, e risentire meno grave la decimazione che l'insetto porta nei seminati.

Gen. **Oscinis** *Latr.*

Capo con epistoma non isporgente oltre il margine della bocca; ali col nervo costale arrivante all'apice del nervo discoidale (4° longitudinale); il 1° longitudinale o sottocostale arrivante ad $^1/_3$ della lunghezza dell'ala; il nervo trasverso posteriore distante dal margine due volte più che i due nervi trasversali fra loro.

Oscinis frit Fallen.

(*Moscerino del grano e di altri cereali*).

Questo moscerino è di color nero lucente, lungo 3 mm. circa, con antenne nere a resta geniculata provvista di pubescenza grigiastra; epistoma, proboscide e palpi di color nero; scudo convesso; ali trasparenti con i nervi discoidali e posticali (4° e 5°) distinti alla base; bilancieri bianchi e zampe nere con i tarsi gialli nelle posteriori, meno l'ultimo articolo che è bruno.

La pupa è ovato-ellittica allungata, di colore brunastro.

La larva è prima bianchiccia e poi giallognola, distintamente segmentata col capo armato di due uncini neri, che si estendono nel lobo orale.

La specie non è molto diffusa ma si trova da noi nell'Italia settentrionale d'onde mi è pervenuta allo stato di larva alla base dello stelo delle giovanissime piante di grano.

Digitized by Google

Non ho potuto ancora seguire la biologia di questo dittero, le larve, del quale, come si sa, rodono lo stelo della pianta e la fanno ingiallire. Questo cambiamento di colore serve a mettere in vista la infezione nei seminati, che all'occasione bisogna difendere con le norme indicate contro i Chlorops ed i Cecidomidi.

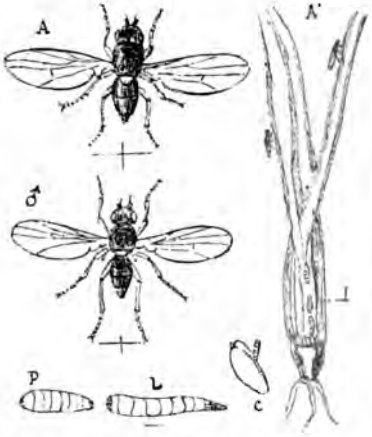


Fig. 115. — *A*, *B*, femmina e maschio — *A'*. pianta di grano infetta — *c*, granello con la larva — *d*, pupa — *l*, larva ingrandita e a dimensione naturale.

Trib. PSILINAE.

Capo emisferico con fronte larga coperta oltre la metà di setole; antenne geniculate per lo più mediocri; ali con la prima vena longitudinale semplice, la terza e la quarta parallele; la cellula anale e quella basale posteriore bene sviluppate; zampe con tibie senza setole divergenti avanti alla punta.

Di questa tribù fanno parte diversi generi fra i quali interessa il seguente.

Gen. **Psila** *Meig.*

Gote inclinate all'indietro; secondo articolo delle antenne corto, il terzo oblungo, compresso; ali col nervo mediastino semplice.

Digitized by Google

Psila rosae Fab.

(Mosca della Carota della Pastinaca e del Sedano).

L'insetto perfetto è un moscerino lungo 5 mm. circa e di color nero lucente, quasi metallico, col capo fulvo, le antenne

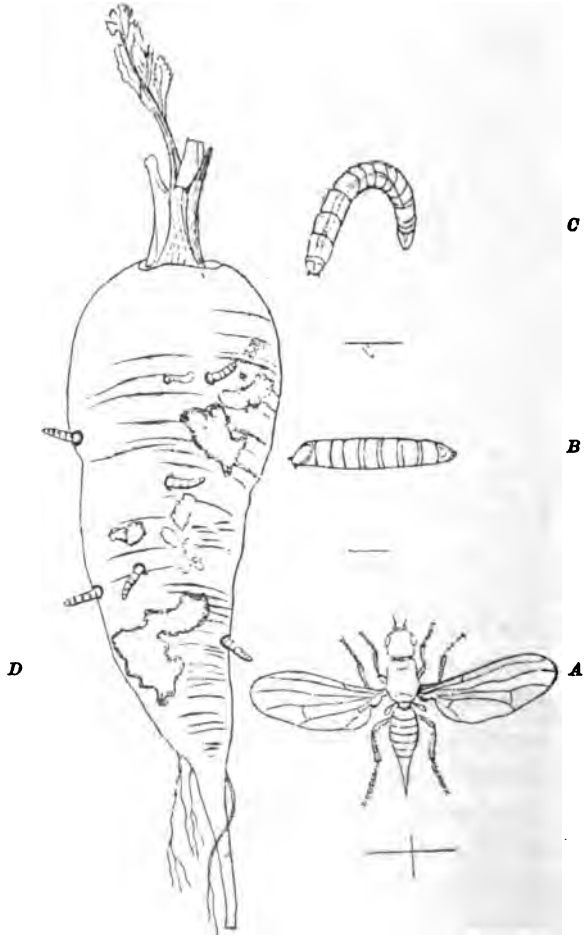


Fig. 116. — *A*, *Psila* allo stato perfetto ingrandita — *B*, pupa — *C*, larva — *D*, radice di pastinaca alterata dalle larve che sporgono da essa.

del colore del capo con lo stilo bianco e le estremità scure; i palpi gialli con la estremità nera; le zampe ocracee, pubescen-

Digitized by Google

ti; le ali iridescenti con tinta giallognola, meno nella nervatura che è ocracea; e l'addome di sei segmenti, ovale, conico all'apice, nella femmina fornito di un piccolissimo ovopositore retrattile.

La pupa è cilindrica poco più lunga della mosca, pelosa, striata di trasverso, e di color rame tendente all'ocraceo, più chiaro alle estremità.

La larva è cilindrica appena più sottile dalla parte posteriore e di color ocraceo lucente, e trasparente così da fare scorgere i suoi visceri dall' esterno.

Questa larva si trova a vivere nelle radici dei sedani, delle carote e delle pastinache, che sono attaccate diverse volte nell'anno, e nelle quali si trovano spesso parzialmente internate, nell'atto di lasciarle per andare a trasformarsi nel terreno.

Le radici attaccate presentano alla superficie delle macchie brunastre per le quali la infezione si conosce dagli inglesi col nome volgare di *rust*. Queste macchie intanto servono assai bene a mettere in vista la infezione, la presenza della quale si scopre anche prima per l'intristimento graduale della parte fuoriterra della pianta, ed in ultimo dalle gallerie sinuose, che le larve scavano nello strato esterno della radice, che resta per tal modo assai deprezzata.

Per limitare la diffusione ed i danni che la specie produce sulle piante indicate giovano i profondi lavori autunno-invernali per metterla allo scoperto, o per seppellirne le pupe ed impedire l'uscita delle mosche; non che la stazione delle piante nell'acqua, al momento della raccolta delle piante, per fare uscire ed affogare le larve che contengono.

Trib. TRIPETINAE.

I Tripetini hanno testa emisferica con fronte irsuta davanti; antenne col 2.° articolo più corto del 3.°, e questo nell'angolo superiore rotondato; margine ovale senza vibrisse. Ali

Digitized by Google

col 1.° nervo longitudinale doppio, piegato verso il margine e quasi sempre terminato in una callosità dello stesso; cellula basale posteriore, e cellula anale distinte; zampe posteriori senza setola preapicale.

I generi più interessanti per noi sono i seguenti:

Gen. **Dacus** *Meig.*

Essenzialmente le specie di questo genere si distinguono da quelle degli affini per avere le antenne prolungate fin oltre l'epistoma.

Dacus Oleae Rossi.

(*Mosca olearia* o *Mosca delle olive*).

Questa è una delle più antiche specie nocive alle piante coltivate, per quanto non abbia avuto un nome che nel 1790, mentre le notizie dei guasti che porta nelle olive si perdono nella notte dei tempi.

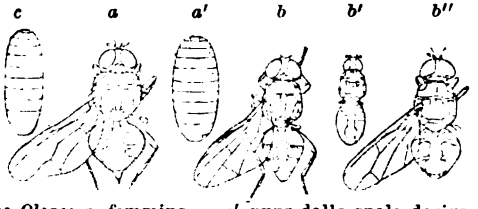


Fig. 117. — *Dacus Oleae: a*, femmina — *a'*, pupa dalla quale deriva — *b*, *b'*, *b''*, forme diverse di maschi — *c*, pupa dalla quale derivano, tre volte ingrandita.

Le femmine della mosca olearia sono di color giallo fulvo variamente macchiate di bruno nerastro.

Il capo è del colore del corpo, poco più largo nel margine anteriore del protorace. Ha le antenne fulve, bruno-fulve, o nerastre, col secondo articolo alquanto più lungo del primo, inversamente conico, e due volte e mezzo circa più corto del terzo. Gli occhi sono di color blu metallico brillanti molto discosti fra loro; la fronte col tratto superiore è più colorita del rimanente, che è giallo paglierino, come l'epistoma, che

Digitized by Google

ha una macchia nera verticale, ellittica, sui lati. La zona ocellare è lievemente brunastra, ed il margine superiore ha quattro setole distinte, delle quali le mediane sono più lunghe delle laterali.

Il torace è del colore del corpo col primo anello fornito di una macchia testacea negli angoli anteriori tergali, ed il tergo nero; il secondo anello ha lo scudo nero con tre linee longitudinali più scure, che si estendono dal dorso del primo anello a quello del terzo, che porta lo scutello, il quale è paglierino chiaro, con due setole, una per parte negli angoli posteriori. Il disotto del torace è fulviccio, macchiato di nero nel mesosterno.

L'addome è orbicolare di cinque anelli distinti, fulvo paglierini di sotto, di sopra di color fulvo più intenso maculati di nero. L'ultimo anello addominale porta di sotto la trivella con l'astuccio nero e lo stilo fulvo, la quale nella sua massima proiezione eguaglia, o quasi, la lunghezza dell'addome.

La vulva si apre in prossimità dello stilo, alla estremità inferiore dell'astuccio della trivella, ai lati della quale sono due fossette, una per parte, nelle quali fanno presa gli uncini dell'armatura genitale del maschio al momento della copula.

Le ali sono vitree, con la estremità della cellula costale bruna, ed una macchia fuliginosa all'estremità del terzo nervo longitudinale, all'apice dell'ala.

I bilancieri sono bianco-pallidi, e le zampe sono fulve, alquanto più chiare del corpo, con la estremità dei tarsi posteriori quasi infoscati.

Il maschio è più piccolo della femmina, dalla quale si differisce per la mancanza dell'ovopositore, e per la presenza di alcune setole distinte ai lati del terzo anello addominale. Un altro carattere sessuale secondario sta nelle ali, le quali, nei maschi hanno la vena anale doppia racchiudente uno spazio fusiforme, macchiato di bruno nei lati.

La mosca olearia allo stato perfetto varia sensibilmente nei colori e talvolta anche nella forma. Per le variazioni dei

Digitized by Google

colori che hanno luogo nel torace, non mi consta che altri abbia notato come il dorso di quello in alcune forme si trova senza le linee nere indicate e che queste sono sostituite da una striscia mediana, unica, fulva, che si estende dallo scudo del mesonoto al margine anteriore, o quasi, del pronoto. A questa forma ben distinta, molto comune l'anno decorso nel barese, con l'addome variamente macchiato di nero ho posto il nome di *Dacus oleae* var. *funesta*.

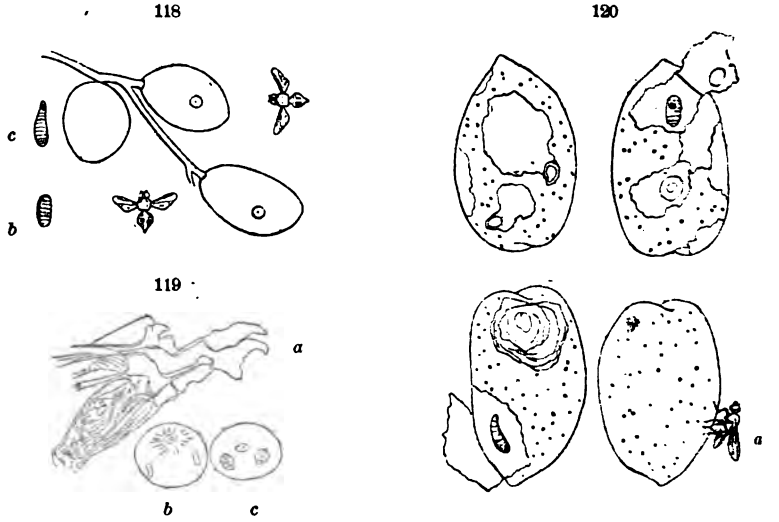


Fig. 118. — Olive con mosche, larve e pupe a grandezza naturale: *a*, mosche — *b*, pupa — *c*, larva — *o*, *o'*, olive infette. — Fig. 119. *a*, uncini boccali con i quali la larva lacera la polpa del frutto — *b*, parte anteriore — *c*, parte posteriore della larva. — Fig. 120. Olive aperte per mostrare le larve e le pupe, mentre una di esse porta una mosca nell'atto di deporre l'uovo.

Un'altra varietà, trovata nella stessa provincia, e in Calabria, d'onde l'ho avuta per cortese comunicazione dell'egregio prof. Bracci, di Cosenza, ha l'addome interamente fulvo, senza macchie nere, ed ho assegnato per essa il nome di *Dacus oleae* var. *fulva*.

Quanto poi alle modificazioni della forma, negli allevamenti del 1894, fatti con olive raccolte nella maremma pisana, all'isola dell'Elba ed a Piombino, ho ottenuto maschi, che hanno l'addome orbicolore come le femmine, e non lineare; ed altri che pure avendo l'addome lineare, hanno, dimensioni della

Digitized by Google

metà più piccole delle forme ordinarie della specie esaminata.

Le pupe sono quasi perfettamente ovali, nelle femmine, e cilindriche, con le estremità arrotondate, nei maschi. Tutte sono leggermente più rastremate dalla parte anteriore cefalica, col primo anello semicircolare e l' apertura orale nel mezzo (fig. *a*). Alla estremità opposta si rinviene l' apertura anale (fig. *b*).

Il colore delle pupe varia dal bianco sporco al giallognolo più o meno scuro.

Gli anelli appena distinti fra loro sono finamente striati.

La lunghezza delle pupe varia dai 3 mm. ai 4 mm. e mezzo, circa.

Le larve della mosca delle olive sono di color bianco sale, vermiformi, conico-allungate e senza piedi. L'anello cefalico è retrattile, coll'apertura orale nel mezzo e nella quale, sporgendo, fanno il va e vieni due uncini neri, messi in movimento da muscoli robustissimi; il secondo anello porta due papille caliciformi, a margine smerlato nelle quali si aprono la via le trachee; il tredicesimo porta tre altre papille reniformi per lato; e l'ultimo ha l'apertura anale con due specie di sporgenze.

L'uovo, è di forma ellittico-allungata, a guscio levigato, bianco-latteo, e lungo mm. 0,4 circa.

Dal mese di marzo in poi, ma nel giugno, nel luglio e nell'agosto più specialmente, visitando le olivete infette non è difficile scorgere le mosche dell'insetto che si raccolgono quasi tutte sugli alberi delle olive conosciute comunemente con i nomi di Ascolane, di Gaeta, di Spagna, e con una espressione generale di *olivoni* od *olive agostane,* per il tempo nel quale ingrossano e maturano. Su queste o sopra altre i due sessi si accoppiano restando per diverso tempo uniti, la femmina di sotto, come suole avvenire nelle comuni mosche domestiche, ed il maschio di sopra, il quale per fare che quella non si allontani e disturbi la importante funzione, ne avvince stretta-

Digitized by Google

mente le parti laterali della vulva con gli uncini, e la feconda. Gli accoppiamenti sono per lo più di lunga durata: vi è chi parla di un'ora o due, mentre a me consta che i due sessi restano uniti, talvolta, per mattinate intiere; la mattina essendo la parte del giorno più propizia, per quel che io sappia, agli accoppiamenti di questi animali.

La deposizione delle uova comincia per lo più dopo alcune ore, nelle quali le femmine provano spesso a vuoto la trivella nelle foglie, la nettano con le zampe, e volano sui frutti, lasciando le foglie, i rami, ed i tronchi che sono i ritrovi abituali pei loro amori.

Per forare la polpa la mosca si situa con l'addome in alto e col capo in basso, piega l'addome fra le gambe, e spinge la trivella protratta, vigorosamente contro l'oliva. L'atto della puntura è accompagnato quasi subito da quello della deposizione dell'uovo, che viene spinto per un millimetro circa nella polpa lesa, e con tanta maggior cura, per quanto più critiche sono le condizioni dei frutti sui quali le mosche operano, e più consistente ancora la polpa che deve fra breve fornire alimento ai nuovi nati. Assicurato a questo modo il primo, o le prime due uova, (perchè ne può deporre anche due alla volta) ripulisce nuovamente la trivella con le zampe posteriori, e passa sopra un secondo frutto; prova di nuovo l'ovopositore a vuoto, nell'oliva, vi lascia un altro uovo; e continua a deporre così fino a che ne ha.

Comunemente si crede che le mosche che vengono dipoi scartino le olive visitate dalle precedenti, ma non è vero, perchè vi depongono anch' esse, e per questo si vede spesso che nella drupa si trovano due, tre, e fino a sei larve a diverso grado di accrescimento. Di tanto mi sono assicurato esponendo le ascolane infette all' azione delle mosche provenienti dalle pupe situate fra le olive, dalle quali poi venivano fuori gli adulti della specie, mentre contenevano ancora larve giovanissime e pupe in trasformazione.

Non è risaputo con esattezza il numero delle uova che la

Digitized by Google

mosca depone e quelle delle quali nella giornata si sgrava, dopo la fecondazione. Cauvin già ricordato, nella seconda memoria sulla *Tephritis oleae* o *Keïron*, asserisce che l'insetto ne depone fino a dieci per giorno e può continuare per diversi giorni di seguito. Dalle mie osservazioni resulta che in alcuni giorni ne può deporre molte di più, ed in altri la mosca non ne depone affatto.

Per chi dovesse riprendere e controllare questi rilievi, sarà bene ch'io ricordi di aver chiuso una coppia di pupe o di mosche, maschi e femmine, alla estremità di un ramo di olivo in un sacchetto di garza e che ho visitato volta a volta i frutti in esperimento, ricercando i punti vulnerati dall'insetto. Siccome questo però punge spesso a vuoto, l'esame di controllo va continuato anche dopo la morte delle mosche, per vedere le larve che nelle olive si trovano. Moltiplicando le prove col passare la mosca da un ramo all'altro, fra olive non ancora contaminate, vidi che i frutti lesi e le lesioni sui frutti variavano da 8 a 30 per giorno. Le larve trovate più tardi nelle olive punte furono da 7 a 18, e in 12 giorni da 70 a 180. In un'altra serie di allevamenti il numero minimo delle larve trovate fu di 32 e quello massimo di 50. In una terza serie di esperienze trovai una volta 15 larve; 22 in un'altra, ed in un quinto allevamento 46.

Di fronte a cifre così disparate una cosa sola parmi se ne debba dedurre, ed è che il potere prolifico della specie varia di molto e le cause di tali variazioni risiedono alcune nella natura stessa dell'insetto, altre nelle condizioni dell'ambiente nel quale piante ed animali si trovano. Lo sviluppo stentato degli insetti, che restano, spesso, anche senz'accoppiarsi, è fra le prime cause; l'umidità e la freschezza insufficienti, la mancanza dei frutti sulla pianta, e la natura dei frutti nei quali le larve devono vivere, sono fra le seconde, e tutte insieme influiscono sensibilmente nello sviluppo e nella diffusione della specie. Di questo si dirà meglio altrove; qui basta ricordare che appena deposto l'uovo nella polpa del frutto, il tessuto

Digitized by Google

leso per il liquido sebaceo che circonda l'uovo, in breve tempo muta di colore e il cambiamento si comunica fino all'epidermide, sulla quale appare come una macchiolina rossastra.

Dopo una settimana circa dalle uova nascono le larve, che mangiano e si approfondano più che è possibile nella polpa, facendosi strada con gli uncini boccali, che esse hanno per lacerare e trascinare nel tubo dirigente il tessuto parenchimatico, che le circonda. Così esse allungano ed allargano sensibilmente la via che si aprono nella polpa del frutto, lasciandosi dietro sotto forma di escrementi la parte consumata e che poco a poco occupa, come un ammasso nerastro, il vario sentiero scavato fra quella sana, che si altera anch'essa, e si guasta, mentre la superficie del frutto si deprime sensibilmente in corrispondenza della galleria praticata dall'insetto.

Dopo un giro più o meno tortuoso, talvolta breve ed a gomito, l'animale ritorna dalla parte d'onde era entrato ed arriva fin sotto la buccia del frutto. Quivi si ferma, si libera all'intorno della polpa che lo circonda, ed ammassando altrove gli escrementi che emette, si forma, talvolta, una camera di trasformazione, e vi doventa pupa. Prima però esso mette perfettamente a nudo la buccia dell'oliva; la intacca talvolta, circolarmente nel mezzo, e si immobilizza. Tal'altra la trasformazione ha luogo in un tratto di cunicolo scavato nel mezzo della polpa, e allora la buccia non si trova mai incisa nel modo indicato, ma si trova sempre egualmente sgombra dagli escrementi la via, che deve lasciar libero il passo alla mosca verso l'esterno.

Comunque sia, l'accrescimento della larva di luglio e di agosto è piuttosto rapido: bastano una trentina di giorni. Così che quelle nate alla metà di luglio, alla seconda decade di agosto sono divenute pupe, e da queste dopo 8 o 10 giorni vengono fuori le mosche della prima generazione, che si protrae fino alla seconda metà di settembre.

Queste mosche, seguendo il costume delle madri, si raccolgono anch'esse sulle piante a frutto precoce, e in mancanza di

Digitized by Google

meglio, cercati i frutti migliori delle piante sulle quali videro la luce, si adattano alla polpa residuale di quelli che hanno lasciato. In queste olive, mentre continua la prima, dagli ultimi di agosto agli ultimi di settembre principia la seconda generazione, della quale una parte si perde nella raccolta degli olivoni, e l'altra si salva sulle piante a frutto oleifero, ed è quella che si completa fra gli ultimi di ottobre ed i primi di novembre e dà la terza grande generazione, che passa l'inverno allo stato di pupa, e dà le mosche nella primavera seguente.

Nelle dipendenze appenniniche continentali, e nelle località più elevate di esse in particolare, questa, che dà le pupe nel dicembre e nel gennaio è l'ultima generazione dell'anno.

Le cose procedono alquanto diversamente nelle olivete delle dipendenze apenniniche che degradano nel mare dove i ritardatari della seconda generazione compariscono perfino in febbraio e sono le mosche più specialmente che si vedono svolazzare, col tempo calmo, dalla parte della chioma illuminata e riscaldata dal sole.

Queste mosche però, se la stagione non decorre mite e non trovano i frutti necessarî per deporre le uova, vanno egualmente perdute. Sicchè in via abituale, per me, la infezione dei nuovi frutti è data dalle mosche restate, allo stato di pupe, dentro (alla profondità di 2 a 3 cm. circa) e fuori terra, sui pedali, nelle inforcature degli alberi, e nelle schegge dei vuoti non ripuliti degli alberi, o sugli alberi stessi, ai loro rami, dove i frutti non sono ancora caduti, e dove la pratica li conserva spesso per tutto l' inverno fino al mese di maggio, per avere gli olii bianchi od olii decolorati. È in quest' ultimo caso, e nell'altro della presenza e della formazione dei frutti tardivi che, oltre alle mosche, alle pupe e alle larve ritardatarie, talvolta, si incontrano anche le uova, d'inverno.

Un altro fatto non osservato, e del quale la pratica deve tener conto, sta nei rapporti fra la mosca, le olive ed i topi

Digitized by Google

campagnuoli (*Arvicola Savî*, *A. arvalis*, *A. nebronensis*, *Mus sylvaticus*, ecc.) i quali, con le olive, nell'autunno portano nei loro nascondigli anche le larve e le pupe dell'insetto; e siccome nell'autunno stesso e nell'inverno questi topi sono largamente decimati dalle tifoidee, i depositi di quei frutti non consumati sono altrettanti focolari d'infezione dai quali le mosche nella primavera seguente passano sulle piante per infettarle.

Si comprende e si spiega così anche l'investimento più repentino ed esteso delle olive nei luoghi più incolti, investimento, che è tanto più grave, per quanto maggiori sono le vie per le quali l'insetto arriva a salvarsi ed a raggiungere lo stato perfetto, per continuare la riproduzione della specie. La quale, in base alle mie osservazioni, si succede nelle generazioni e nelle sue diverse fasi perdura presso a poco come nel quadro seguente:

Digitized by Google

		DURATA DELLE DIVERSE FASI per le quali l'insetto passa nelle sue varie generazioni			
		Durata delle uova giorni	Durata delle larve giorni	Durata delle pupe giorni	Durata delle mosche giorni
Luglio-Agosto-Settembre	1.ª generazione	7 a 8	25 a 30	10 a 12	14 a 15
Settembre-Ottobre, ai primi di Novembre. .	2.ª generazione	7 a 10	30 a 35	12 a 15	15 a 80
Novembre-Dicembre, ai primi di Gennaio, .	3.ª generazione (totale)	— —	35 a 45	90 a 120	— —
Gennaio-Febbraio-Marzo	— —	Apparizione parziale delle mosche provenienti dalle *pupe* più precoci della 3.ª e da quelle ritardatarie della 2.ª generazione.			
Aprile-Maggio-Giugno	— —	Continua l'apparizione delle forme precoci delle forme ritardatarie indicate, e comincia lo sviluppo normale delle *pupe* della 3.ª generazione.			

Digitized by Google

Quanto ai danni che la mosca olearia fa alle olive e alla economia agraria nazionale, noto come Teofrasto abbia lasciato detto che quelle marciscono e cadono.

Questo rilievo dell'antico scrittore geoponico non poteva essere più conciso ed esatto; ma è l'espressione altresì del danno considerato al massimo grado della sua intensità; quel grado al quale è stata abituata da diverso tempo una parte considerevole della pratica oleifera italiana e straniera. Non ha luogo però sempre lo stesso, e la differenza, anche nelle annate verminose, ed in queste specialmente, è notevolissima, secondo il tempo delle osservazioni, il luogo nel quale cadono, e le varietà delle olive che si considerano.

Quanto al tempo delle osservazioni, parlando della biologia dell'insetto e della sua evoluzione in rapporto a quella della pianta nutrice, ho detto che esse vanno di pari passo e che la diffusione della mosca, e i danni che ne derivano alle olive aumentano e si intensificano mano a mano che quelle crescono e maturano. Sicchè il danno, che è nullo o trascurabile, al principio di agosto, di settembre e di ottobre, secondo le varietà delle olive che si considerano, riesce sensibile nell'ottobre, nel novembre e nel dicembre, e riesce una vera devastazione, quasi per tutto, nel gennaio.

Applicando questi rilievi alle varietà delle olive considerate, infatti, fra esse quelle da indolcire, per quanto infette nella seconda metà di luglio e ai primi di agosto, non sono ancora realmente compromesse, per l'uso al quale son destinate. E non sono compromesse, perchè la polpa, all'occhio volgare del consumatore, non appare malmenata, ed il frutto fino alla prima decade di settembre, infetto o no, non ha perduto del suo aspetto, e conserva con questo tutto il suo pregio, che è il suo valore commerciale.

Nella seconda e nella terza decade di settembre però, dalle macchie livide e tumefatte vengono fuori le mosche, ed i fori che queste vi lasciano deprezzano il raccolto, ed il deprezzamento è più grave, più tardi, quando il numero di questi fori

Digitized by Google

aumenta e le tumefazioni del frutto o non lo rendono più commerciabile, od il commercio si effettua ad un prezzo molto inferiore a quello reale desiderato.

Non ha luogo altrimenti per le varietà grosse delle olive da seccare, e per quelle più grosse oleifere, che sono colpite prima, e son prima danneggiate dal baco (ottobre, novembre), mentre per le varietà mezzane e più piccole, la distruzione vera comincia in novembre e dicembre.

Ho detto pure che questi danni, nei limiti dello stesso tempo, si verificano in momenti diversi anche nelle olive delle varietà identiche e prossime, secondo l'altitudine, l'esposizione e la posizione del terreno, e delle olivete, che in quelle condizioni si trovano.

L'entità dei danni, per tanto, è relativa ai momenti nei quali si considera, dipendentemente dalle condizioni sopraindicate, dalle quali poi e dall'attività relativa degli olivicultori interessati dipende l'effetto ultimo che ne risente l'economia nazionale; effetto che può riuscire insensibile, sensibilmente grave e gravissimo, secondo che decima soltanto, o annienta quasi intieramente il raccolto.

Non credo che vi sia bisogno di spiegare come questo danno sia diretto, per il consumo di una parte variabile della polpa del frutto, ed indiretto per la cattiva qualità dell'olio che si ricava dalle olive bacate, olio che spesso non trova facile collocamento sul mercato. Dico solo che, anche quando la infezione non colpisca, come ha fatto lo scorso anno, completamente e al massimo grado di intensità, il raccolto di una o più vaste regioni olivetate, il danno, fra una cosa e l'altra, si può calcolare sempre di diversi milioni di lire, e questi milioni, secondo gli anni, rappresentano un ventesimo, un terzo, la metà della rendita annuale, nelle raccolte più disgraziate. Quando si consideri che le 53 provincie oleifere d'Italia producono insieme in media più di 3 milioni di ettolitri di olio, che a circa L. 80 in media, importano un reddito lordo di 240 milioni di lire, non è difficile comprendere che la difesa

Digitized by Google

del raccolto dell'olivo, è la difesa di una grande parte della ricchezza e del benessere nazionale.

Quanto ora al modo di mettere riparo a così gravi inconvenienti bisogna ricordare che la difesa fondamentale delle piante contro i mali di indole generica sta precisamente nelle norme più elementari della razionale coltivazione; e che nelle pratiche agrarie si trovano spesso i rimedî più ovvî a non pochi mali, anche di indole specifica. E poichè quello proveniente dalla mosca delle olive, per l'appunto, è del numero, ragionevolmente, per combatterlo non conviene andare in cerca di altri rimedî, allo infuori di quelle; e d'altra parte non sarebbe possibile l'uscirne senza compromettere, per un utile molto problematico, una parte considerevole, certa del raccolto.

Altrove ho detto che « *il nodo della quistione, qui, più che nella ricerca di un rimedio, sta nel coordinare per modo le diverse pratiche agrarie locali, da limitare dovunque la infezione, in qualunque stato si trovi, senza decimare il raccolto o la produzione dell'olio, e senza gravare, o gravando il meno possibile, di spese*, il bilancio della coltivazione ». Ma la pratica economica olearia la pensa diversamente, e vorrei darle ragione; ma mi son convinto che essa per cercare il meglio si allontana dal bene, e si troverà perciò continuamente esposta ai danni della mosca. I rimedî preconizzati contro questo dittero malefico sono diversi e cominciano con quelli relativi alla coltivazione e al sotterramento delle piante puzzolenti ai piedi degli olivi, per liberarli dai vermi. Gli altri prendono di mira le mosche con i veleni, le acque indolcite e gli insettifughi; altri prendono di mira le larve e le pupe, con iniezioni velenose nelle piante, col debbio del terreno, e con l'uso degli insetticidi; ma nè gli uni nè gli altri hanno ragione di essere raccomandati.

Non potendo fare assegnamento sull'intervento utile degli uccelli, e non potendo aspettare che i ragni cacciatori d'insetti e gli insetti parassiti della mosca si diffondano straordinariamente per distruggerla, l'agricoltore deve intervenire

Digitized by Google

direttamente a difesa del suo raccolto, per non averlo consumato dagli insetti ed economicamente distrutto.

Come, poi, in qual modo, e quando l'agricoltore debba intervenire a difesa delle sue piante, sono cose che non si devono desumere dalle solite prediche a braccio alle quali è avvezza la pratica italiana; ma dalla vita e dai costumi dell'insetto in rapporto alle piante e all'ambiente nel quale la vita di queste e di quello si svolge.

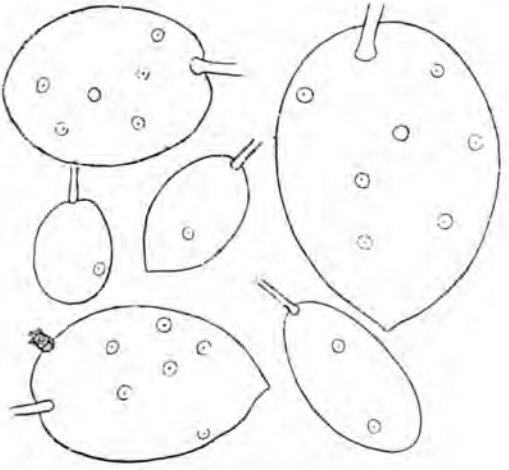


Fig. 121. — Olive mangerecce ed olivoni ed olive da olio variamente colpite dalla mosca.

Ora dalle notizie della coltivazione dell'olivo si sa che delle varietà sue quelle a frutto più grosso soltanto possono nel mese di luglio ospitare la larva della mosca, e che delle altre, quelle oleifere non possono essere colpite dall'insetto che nell'agosto e nel settembre. D'altra parte le conoscenze sulla biologia dell'insetto insegnano:

1.° che le mosche di questo cominciano a mostrarsi nelle olivete dal mese di aprile in poi, e le comparse si mantengono rare fino agli ultimi di giugno;

2.° che ai primi di luglio le mosche delle olive si mostrano

Digitized by Google

più numerose, si accoppiano e depongono nelle olive da indolcire o da seccare;

3.° che la comparsa delle forme perfette continua nell'agosto, ed ha luogo la infezione anche delle varietà oleifere più grosse;

4.° che nel settembre le larve nate negli olivoni danno le mosche, che dagli olivoni (che in questo mese si cominciano a raccogliere) passano alle olive da olio, grosse e mezzane.

Si sa pure che nel settembre gli olivoni, od olive da indolcire sono maturi e si raccolgono, e che dai primi di ottobre ai primi di novembre, secondo i luoghi, delle altre olive, quelle più grosse almeno, contengono già tanto olio da potersi utilmente raccogliere e trasformare.

Ora se il mese di agosto è quello nel quale quasi tutta la infezione si trova raccolta sopra un numero relativamente ristretto di piante; e da queste nel settembre si diffonde rapidamente dintorno; questo fenomeno coincide anche coll'inizio della maturazione dei frutti, ed è però chiaro che per liberare il raccolto dai danni della mosca bisogna:

1.° raccogliere alla fine di agosto e ai primi di settembre gli olivoni infetti, prima che dai frutti vengano fuori le mosche, che in quel tempo stanno per uscire, mettendo i frutti raccolti sott'acqua, perchè gli insetti non escano;

2.° dai primi di ottobre, alla fine di novembre, secondo i luoghi, le varietà e le minacce della infezione, bisogna, col mezzo della raccolta graduale, frazionata, togliere le altre olive dalla pianta mano a mano che maturano, e portarle subito al trappetto per averne l'olio.

Quando e dove si può, la raccolta va fatta a mano. Dove lo sviluppo delle piante non lo permette si ricorra all'uso delle scale, per scuotere i rami a mano, con gli uncini, o con dei mazzetti, rivestiti di stracci per colpire i rami, e far cadere le olive mature.

Queste operazioni servono a salvare la maggior parte del prodotto dai guasti della infezione, perchè per esse le uova

Digitized by Google

non arrivano a dare le larve, e queste non hanno ancora iniziato la loro opera di distruzione nei frutti quando questi si portano al frantoio. Bisogna notare però che questi provvedimenti non sono sufficienti ad impedire che la infezione si riproduca nell'anno seguente.

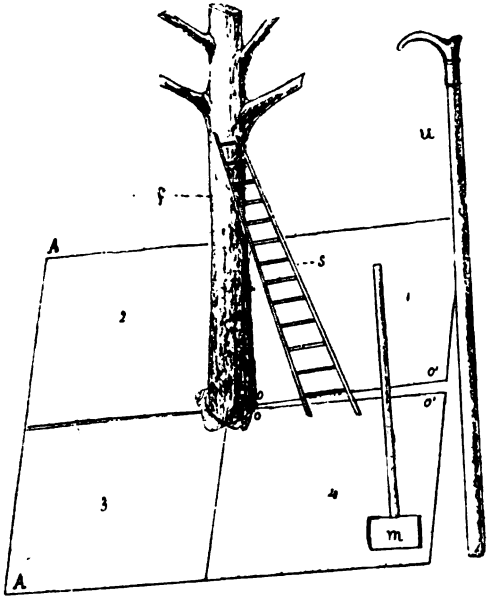


Fig. 122. — Mezzi per praticare la raccolta graduale: 1, 2, 3, 4, copertoni o teloni cuciti insieme, meno che da un lato *oo'*, dal quale si fa passare il tronco (*f*) dell'albero per avvolgerlo al piede - *s*, scala — *m*, maglietto — *u*, uncino.

Per tagliar la via, più che è possibile, alla reinvasione si dovrebbe poter levare dalla pianta e dal terreno tutti i frutti e tutti gli insetti che quella porta, e che su questo ed in questo poi si trovano; la qual cosa è, per vero, più facile a dirsi che a farsi.

Si può rimediare scattivando il tronco ed i pedali degli alberi, e zappando profondamente, per sotterrare i frutti con gli insetti, o quelli e le pupe riparate nel terreno, e nei licheni, talvolta, che crescono sulle piante. Potrebbe riuscire molto utile l'abbruciamento della cotica erbosa o dello strato del

Digitized by Google

terreno (5 cm. circa) nel quale stanno le pupe dell'insetto; ma riuscirebbe eccessivamente costoso e non sarebbe per tutto praticabile.

La pulizia dei locali, dove si conservano per qualche giorno le olive, e la distruzione, col fuoco, delle spazzature, che contengono a migliaia le pupe della mosca, completano nei limiti del possibile questo piano di difesa, che è pratico perchè con esso:

1.° L'insetto non arriva a rovinare le olive e queste pel tempo nel quale le operazioni cadono, le une sono buone al consumo diretto, e le altre contengono quasi tutto l'olio che esse devono avere al momento abituale della raccolta.

2.° L'olio è di qualità più fine, e la quantità, in presenza degli attacchi dell'insetto, è sempre e di molto superiore a quella che si ottiene lasciando i frutti a disposizione della mosca e degli uccelli, e al pericolo dei geli.

3.° La spesa è quella stessa, o quasi, che occorre per la raccolta ordinaria. Non è così dove la pratica aspetta che il vento faccia cadere le olive per raccattarle; ma una tale pratica, checchè mi si dica, è riprovevole e spiega abbastanza bene il disastro che l'insetto per essa produce dove è in uso.

Quanto poi alla seconda parte delle operazioni, per quelle dirette a diminuire la reinfezione nel nuovo anno, Caruso, Passerini, Pecori ed altri hanno insegnato ed insegnano che la scattivatura del fusto e dei pedali, la scalzatura e la rincalzatura delle piante, ed un lavoro profondo del terreno entrano a far parte delle cure di coltivazione, e per ciò non gravano le spese della difesa, alla quale le operazioni stesse sono chiamate a far parte.

Un altro sistema di difesa contro la mosca olearia può essere quello proposto dal sig. Petrone di Viesti, il quale basandosi sulla facilità colla quale la mosca si sofferma e si può prendere sulle foglie della pianta, bagnate con sostanze zuccherine e odorose diverse; e mettendo a calcolo il numero assai limitato delle piante sulle quali l'insetto in certi luo-

Digitized by Google

ghi, si trova raccolto al principio della infezione, consiglia di dargli la caccia per distruggerlo.

L'A. riconosce d'altra parte che nelle olivete estese è difficile scoprire tutti i focolari della infezione per soffocarli, e riconosce pure che una parte delle mosche sfugge alle operazioni della caccia e perciò consiglia dal mese di luglio in poi la raccolta e la distruzione delle olive infette, continuando la caccia alle mosche, che mano a mano si presentano.

Il sig. Petrone afferma che, a questo modo, malgrado le interruzioni nel lavoro dovute all'azione retriva dei possidenti, che impedivano l'accesso agli operai nelle loro olivete, a Viesti, nel 1898, fu sottratto all'azione della mosca quasi l'intero raccolto, mentre nei comuni di Vico e di Peschiri il raccolto fu assai molestato da quella.

Questo sistema di difesa, come si vede, rientra con la sua seconda fase, la fase più importante, per me, nel sistema precedente perchè, pur troppo: lo sviluppo delle mosche di un anno si protrae tanto che le ultime di esse almeno vengono alla luce, di settembre, insieme a quelle della prima generazione dell'anno seguente; delle mosche che appariscono e che si raccolgono di giugno e di luglio, non tutte arrivano a deporre le uova, e di quelle che si prendono più tardi, una parte almeno bisogna ammettere che abbia già compiuta la importante funzione, mentre quelle che si salvano, si devono ritrovare e si ritrovano allo stato di larva e di pupa nei frutti da indolcire, e con la raccolta dei quali si possono facilmente distruggere. Sta pure in fatto che dove questi olivoni non si trovano, le operazioni della raccolta si dovrebbero estendere ad olivete intere spesso illimitate, con una spesa, che va a gravare sensibilmente il bilancio della produzione. Questa spesa (che si evita col sistema della raccolta graduale, frazionata) varia naturalmente da un luogo all'altro, secondo le differenze più o meno notevoli delle varietà delle olive che si coltivano, e le condizioni che ne rendono più o meno uniforme la vegetazione; ma non costituisce meno per questo una

Digitized by Google

delle cause per le quali molti non possono fare, ed altri non fanno.

In quale annata va praticata la difesa, in quella piena, o in quella scarsa?

Dovendo mirare alla salvezza del raccolto, bisogna operare in un anno e nell'altro. Quando l'annata è scarsa però l'agricoltore ha più tempo e deve profittarne per agire con maggior rigore nella raccolta delle olive, perchè questo, mentre porta ad un aumento naturale del prodotto, contribuisce pure ad una decimazione più larga delle mosche.

La mosca olearia è insetto volatore e può facilmente portarsi da una oliveta all'altra. Estendendo perciò le operazioni della difesa a molte olivete limitrofe, la ragione non sarà più facile, ma sarà più stabile, perchè allora non può ripristinare facilmente il numero che è necessario per invadere largamente le piante, e non si hanno più a temere i danni ai quali, troppo spesso, da un tempo a questa parte, siamo abituati.

La istituzione dei sindacati agrarî per la generalizzazione della difesa, contro l'insetto, sarebbe cosa utilissima per me specialmente, se rafforzata da un articolo di legge, che ordinasse il da farsi, neutralizzando l'azione dei retrivi, col renderli responsabili dei danni, che dall'inerzia loro derivano al raccolto dei proprietarî limitrofi.

Ove questo trovasse ostacolo nelle proteste di coloro che confondono l'uso con l'abuso di proprietà, bisogna piegare la fronte e accontentarsi di piangere gli effetti delle genìe desolanti degli insetti, lasciandoli padroni e signori dei frutti, fra i quali e nei quali la provvida natura li ha fatti nascere e moltiplicare!

Per buona sorte, però l'unione di molti dipende dall'educazione e dall'energia individuale di ciascuno, e perciò i proprietarî, e gli agricoltori, attivi ed intelligenti, che si troveranno nella triste necessità di provvedere da soli ai casi proprî, non si perdano di speranza: saranno più gravi per essi il la-

Digitized by Google

voro e la spesa; ma questa e quello troveranno equo compenso nella certa salvezza della maggior parte del raccolto, e nel prezzo elevato del collocamento di questo.

Sta bene, ma come si farà, mi ha chiesto qualcuno, a difendere le grandi olivete?

Chiedetelo al Direttore sig. Coli e al suo coadiutore sig. Fidora, dell'Agenzia del sig. marchese Durazzo-Pallavicini, in Sestri Levante, i quali vi diranno che le olivete affidate alla loro direzione, da che essi praticano la raccolta indicata, hanno sempre dato prodotto per la maggior parte sano, anche quando altrove, a due passi da loro, gli olivicultori liguri piangevano i danni inflitti loro dalla mosca olearia.

Possa la forza di questo e di molti altri esempî aprire gli occhi ai nostri agricoltori e sottrarli al disastro al quale l'ignoranza, la speculazione ardita e le prediche premiate espongono l'olivicoltura italiana.

Gen. **Ceratitis** *Mac. Leay.*

Le antenne sono più corte che nel genere *Dacus*, lo scutello ha sei setole, la parte inferiore dei femori anteriori fornita di setole molto lunghe e fitte, e le vene longitudinali 3.ª e 4.ª delle ali, divergenti.

Ceratitis hispanica Brême.

(*Mosca delle arance, dei cedri, dei limoni e delle pesche*).

La mosca è lunga da 5 o 6 mm. e distinta per avere lo scudo del torace listato di nero, mentre i lati sono bianchi e lo scutello è nero marginato di giallo; l'addome è fasciato alternativamente di bianco e di grigio; le ali sono molto larghe alla base e quivi fornite di una macchia ocracea e di una punteggiatura bruna, mentre una fascia gialla le attraversa nel mezzo e si decompone in due convergenti verso il margine posteriore, ed un'altra più piccola dopo di quella ed in avanti

Digitized by Google

è cosparsa di punti neri, e lungo il nervo marginale arriva fino all'apice dell'ala.

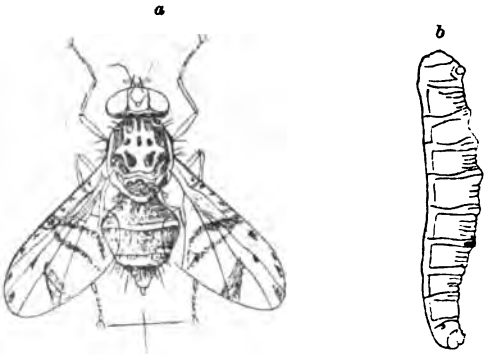


Fig. 123. — *a*, Mosca delle arance ingrandita e a grandezza naturale — *b*. larva della mosca molto ingrandita.

La pupa è di color bruno rossastro, mentre la larva è di color bianco sale e per tre millimetri circa più lunga della pupa e della mosca.

L'uovo è come quello della mosca dell'olivo.

La specie non ha meno di quattro generazioni all'anno, dalla primavera all'autunno, nel qual tempo l'ho trovata nelle arance, nei cedri, nei limoni, nei mandarini, nelle pesche e per eccezione soltanto nelle azzeruole e nelle susine.

La mosca introduce uno o più uova per frutto nel quale depongono anche mosche diverse, e però varia assai il numero delle larve che in esso si trovano.

In qualunque modo la superficie dei frutti infetti si presenta scolorita e tumefatta in corrispondenza dei punti lesi, con macchie più o meno estese, secondo che le punture per la introduzione delle uova furono riunite o sparse.

La polpa sottostante si trova disfatta e sostituita dagli escrementi delle larve, sotto forma di poltiglia che marcisce e comunica un cattivo sapore ai frutti, quando non ha il tempo di mandarli interamente a male.

Quando il frutto comincia a guastarsi intorno alle larve, ciò che ha luogo in una ventina di giorni circa dalla sua na-

Digitized by Google

scita, quelle abbandonano i frutti, scendono a 3-5 centimetri nel terreno e vi si trasformano.

La pupa non resta più di una quindicina di giorni nel terreno e dà luogo alla mosca, la quale attraversa la terra sovrastante e vola sulla pianta per accoppiarsi ed infettare gli altri frutti.

Col ripetersi delle generazioni si moltiplicano i frutti guasti ed aumenta l'entità del danno, il quale può essere così grave da compromettere quasi tutto il raccolto.

Agli agrumicoltori della Sicilia e della Calabria, che mi hanno richiesto sul modo di rimediare ai danni che l'insetto fa negli agrumi, ho raccomandato la raccolta e la distruzione immediata di tutti i frutti infetti, che si riconoscono facilmente dai caratteri sopraindicati.

Dove la coltivazione degli agrumi non è consociata ad altre piante, e può farsi, sarà bene di zappare profondamente e tenere il terreno compresso per quaranta o cinquanta giorni circa, per vedere di impedire alle mosche provenienti dalle pupe che si trovano già sotto terra, di venir fuori e rinnovare la infezione sulle piante.

Nei terreni sciolti questo sarebbe un tentativo inutile, e tutta la difesa va concentrata nella raccolta dei frutti, i quali, quando sono maturi, si possono anche dare al bestiame; diversamente si stratificano con la calce, in fosse profonde, scavate nel terreno, e se ne fa concime.

Gli effetti di questa difesa sono poco sensibili e poco duraturi dove quella non sia praticata su larga scala, e su tutte le piante indicate, per ostacolare più che è possibile la diffusione ed il ritorno della mosca dalle piante del pomario a quelle dell'agrumeto, e viceversa.

Gen. **Platyparea** *Loew.*

Margine frontale anteriore sporgente in avanti e faccia all'indietro; setole dell'orlo laterale della fronte sottili; palpi e proboscide brevi; ali nere con zone triangolari bianche.

Digitized by Google

Platyparea poeciloptera Schrank.

(*Mosca fulminante degli Sparagi*).

È di color nero piceo brunastro, lunga 5 mm. circa. Ha il capo pallido giallognolo con una macchia occipitale, una frontale, e due laterali fra gli occhi e le antenne scure; antenne giallo-rossastre con l'angolo anteriore del 3.° articolo rilevato e l'arista quasi nuda; scutello del torace lucente; addome col margine anteriore degli anelli, meno l'ultimo, biancastro; zampe giallo-brunastre, nei femori quasi brune, e nell'ultimo articolo dei tarsi nerastre.

Fig. 124. — Turione di Sparagio con la mosca femmina ed il maschio segnati di sotto alla loro grandezza naturale.

L'insetto comparisce di primavera poco dopo lo sviluppo dei turioni; si accoppia, e le femmine fecondate volano sulle estremità di quelli e vi depongono le uova. Le larve che nascono penetrano nel giovane getto, e, rodendo sempre, scendono fino all'impianto di quello sul rizoma, impiegandovi un tempo variabile fra i dodici ai quindici giorni. Ai primi di giugno le larve si trasformano in pupe ed aspettano così la

Digitized by Google

nuova primavera per dare le mosche e reinfettare le nuove formazioni della pianta.

I turioni degli sparagi infetti col vento si piegano e muoiono; quelli che si conservano diritti scoloriscono, restano stenti e si perdono anch'essi.

Il male non si vede che quando è già fatto, e per rimediarvi non vi è di meglio che estirpare le vegetazioni colpite fin dalla base e metterle nell'acqua bollente, per uccidere gli insetti che vi sono contenuti.

Gen. **Philophylla** *Rondani.*

Ultimo articolo delle antenne appena attenuato all'apice; arista sottile, nuda; fronte non sporgente; gote perpendicolari scutello con quattro setole; spinola costale delle ali piccola; seconda vena trasversale prima della vena intermedia congiunta alla costola.

Philophylla onopordinis Fabricius.

(*Mosca delle foglie della Pastinaca*).

Questa mosca è giallo-rossastra, lunga 5 mm. circa. Ha il capo con la faccia e le gote bianche, lo scutello giallo, il metatorace nerastro bimaculato; ali ferruginose con 7 macchie bianche, due marginali anteriori, tre posteriori, e due più piccole nel mezzo; zampe gialle, ed addome irregolarmente infoscato.

La specie comparisce nel mese di maggio e depone le uova uno per parte sui segmenti laminari delle foglie, nei quali le larve appena nate penetrano e ne consumano il parenchima. Alla prima seguono una seconda ed una terza generazione di mosche, l'ultima delle quali resta allo stato di pupa e come tale si conserva nelle piante stesse o al piede di queste durante l'inverno, e dà gli adulti nella primavera seguente.

Le foglie delle piante, nelle parti infette, in seguito alla distruzione del mesofillo, si scolorano, doventano bianco-giallo-

Digitized by Google

gnole e mettono bene in vista così la presenza dell'insetto, il quale, quando è numeroso può compromettere seriamente lo sviluppo del vegetale.

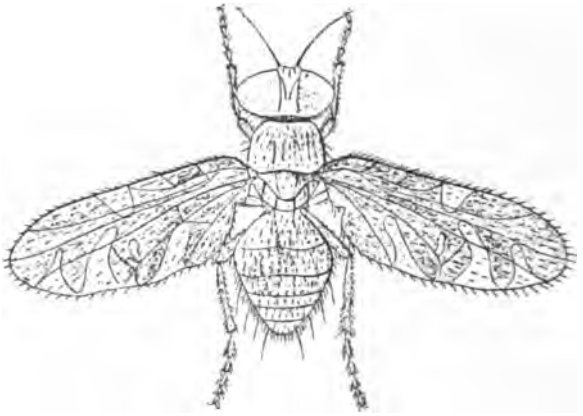


Fig. 125. — *Phylophylla* molto ingrandita.

Per rimediarvi basta asportare e distruggere nell'acqua bollente o nella calce le larve contenute nei segmenti delle foglie infette.

Philophylla Centaureae Fabricius.

(*Mosca delle foglie dei Sedani*).

È di color nero-lucente con testa, antenne, e zampe gialle, ed ali nere con le solite 7 macchie bianche.

La biologia è simile a quella della Mosca della Pastinaca, al pari della quale si comporta e si combatte.

Gen. **Rhagoletis** *Loew.*

Ali con quattro fascie trasversali nere, la seconda delle quali più larga, la terza e la quarta fuse insieme; terza vena longitudinale nuda, con una piccola setola nel punto di separazione dalla seconda; piccola vena trasversale situata oltre la metà della cellula discoidale; angolo posteriore dell'ultima

Digitized by Google

cellula basale raccorciato ed acuto; proboscide e palpi non sporgenti oltre il margine anteriore dell'apertura orale; scutello con quattro piccole setole.

Fig. 126. — *a*, Foglie di Sedano col parenchima consumato dalla larva della *Philophylla* — *b*. larva ingrandita — *c*, pupa ingrandita.

Rhagoletis Cerasi Linné.

(*Mosca delle ciliege*).

La mosca delle ciliege è lunga 5 mm. circa e di color nero lucente, con capo ed articoli tarsiali fulvi; quattro linee di peluria fulviccia appena visibili sul torace, ed una linea gialla ai lati del protorace e del mesotorace; ali diafane con nervi giallognoli alla base, ed una macchiolina cuneiforme fra la seconda e la terza fascia, nera; addome a riflessi bronzini, con setole laterali successivamente più lunghe dalla parte posteriore.

Mano a mano che i frutti del ciliegio, verso la fine di aprile, cominciano ad ingrossare, compariscono sulle piante le

Digitized by Google

mosche, che si accoppiano, e le femmine fecondate scelgono i frutti che più si approssimano alla maturità e dalla parte più tenera li pungono e vi depongono uno o due uova di color bianco sudicio, formate come quelle della mosca delle olive e delle arance.

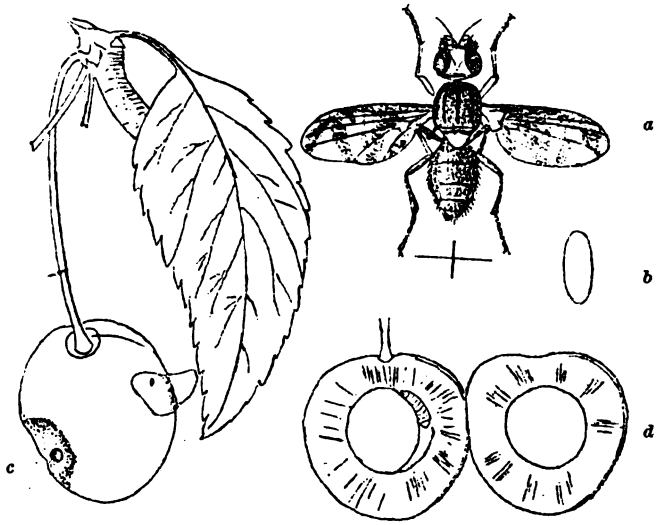


Fig. 127. — *a*, Mosca ingrandita segnata a grandezza naturale di sotto — *b*, uovo molto ingrandito — *c*, ciliegia attaccata dalla larva della mosca — *d*, la stessa aperta per mostrare la larva addossata al nocciolo.

In una settimana circa vengono alla luce le larve che rodono nella polpa del frutto e mangiando arrivano fino alla superficie del nocciolo.

Una ventina di giorni bastano alle larve per acquistare lo sviluppo necessario e cadono con i frutti o senza di questi sul terreno, nel quale si nascondono; vi passano allo stato di pupa, e mentre le più precoci di esse compariscono anche allo stato di mosca per una seconda generazione, le altre aspettano con le pupe di questa, la nuova primavera per comparire perfette e riportare la infezione sui nuovi frutti dell'anno.

Le ciliegie non sono tutte egualmente attaccate dalla mosca, la quale si mostra nei luoghi solatii prima che negli altri, ed in primavera e nel fondo delle valli prima che in collina.

Digitized by Google

Le ciliege a polpa dura sono meno colpite delle altre a polpa molle, e su queste si diffonde tanto la infezione che il cento per cento dei frutti in certi anni si trova visitato dall'insetto. Noto fra le prime quelle che nell'Italia meridionale vanno col nome di *corvine* e di *ciliege di Spagna*, e nell'Italia centrale col nome di *ciliege pistoiesi*.

Le *ciliege amarene* per quanto a polpa molle non sono preferite dalla mosca.

Indipendentemente dalla consistenza della polpa però le ciliege più precoci sono meno colpite dall' insetto, mentre quelle tardive, che maturano di luglio e talvolta in agosto, sono maggiormente soggette ai danni della infezione. Ma prima o poi, le ciliege colpite dall'insetto maturano più presto e dalla parte infetta si presentano come tumefatte ed alquanto depresse; e siccome in quella parte passano più presto di maturo, più facilmente marciscono e vanno a male.

Per diminuire il numero della mosca delle ciliege il primo espediente sta nella lavorazione profonda e nella compressione del terreno sotto la chioma delle piante, nel mese di marzo e di aprile. L'altro è quello della raccolta dei frutti maturi, anticipata di qualche giorno, sempre prima che le larve ne siano uscite e ne abbiano perforato la polpa per andare nel terreno, perchè a questo modo non si perdono i frutti e col consumo di essi si assicura anche la distruzione dell' insetto.

Trib. AGROMYZINAE.

Gli Agromizini hanno la faccia inferiore breve, verticale; la fronte larga setolosa davanti; le antenne corte col terzo articolo arrotondato; la proboscide robusta; le ali più lunghe dell'addome col primo nervo longitudinale avente un ramo anteriore sottilissimo presso il ramo principale, o per breve tratto separato da questo; i nervi trasversi che terminano prima della metà dell'ala, e l'addome di 5 a 6 segmenti.

Digitized by Google

I generi più importanti della tribù e più in vista alla pratica sono i seguenti.

Gen. **Phytomyza** *Fall*, *Meig.*

Stilo delle antenne nudo o tomentoso; ali sviluppate senza seconda nervatura trasversale o non oltrepassante la prima.

Phytomyza affinis Meig.

(*Moscerino del Pisello, del Cece, ecc.*)

L'insetto perfetto è lungo mill. 3 circa e di color nero grigiastro. Ha il capo giallo con una macchia nera nel vertice; le antenne nere; il torace grigio cenerino con le zampe a giunture biancastre, i bilancieri bianchi e le ali ialine.

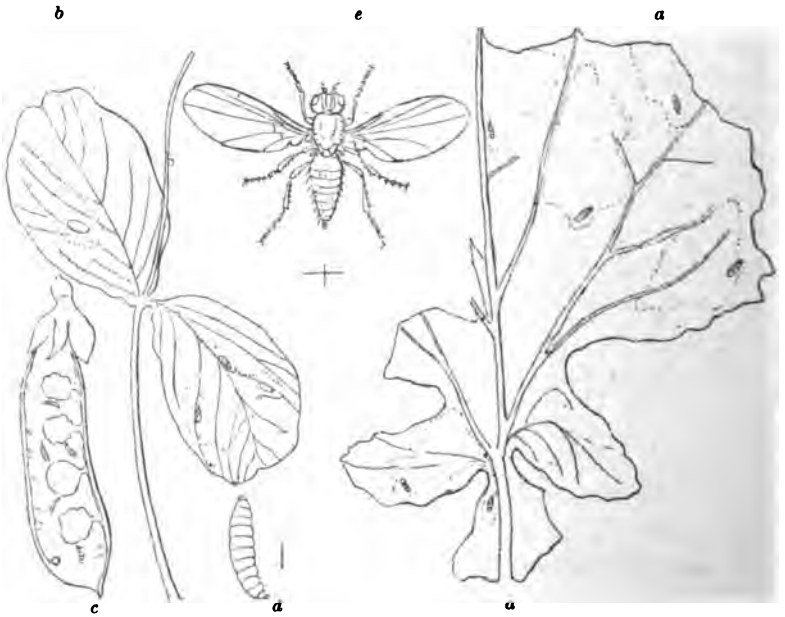


Fig. 128. — *a*, *b*, *c*, foglie di cavolo e di pisello con le larve della mosca (*d*) — *e*, mosca ingrandita segnata a grandezza naturale di sotto.

La specie depone le uova nella primavera sulle foglie del pisello, del cece, e di altre piante ortensi e da quelle in breve nascono le larve che vivono a spese del parenchima laminare

Digitized by Google

e vi si trasformano in pupe. Da queste vengono fuori le nuove mosche e così le generazioni si ripetono diverse volte nell'anno con danni che riescono sensibili talvolta nel cece, il quale in talune località non arriva a fruttificare o dà prodotto scadente per qualità e quantità.

Quanto ai mezzi di difesa consiglio di sopprimere le rare foglie che nella primavera mostrano le macchie chiare corrispondenti al parenchima laminare distrutto dalle larve, e di allontanarle dall'appezzamento coltivato per sotterrarle in una fossa con della calce.

Il momento opportuno per tale operazione corrisponde a quello nel quale le larve della mosca si trovano nelle foglie per distruggerle.

Si può anche lavorare profondamente il terreno alla fine dell'inverno, per impedire che le piccolissime mosche escano nella primavera ad infettare le nuove piante; ma si capisce come da tale provvedimento anche se praticato in terreni compatti se non si estende ad una larga zona dintorno non può sortire gli effetti desiderati.

Con queste cause di distruzione si potrebbero considerare le altre per parte degli uccelli, specialmente per ciò che riguarda l'uso dei volatili domestici, del pollame, che è ghiotto d'insetti e che condotto dietro all'aratro, alla vanga ed alla zappa, al momento della preparazione del terreno per la semina, libera certamente il campo da una quantità considerevole di questi animali; i quali per altro con metodo non meno diretto si possono avversare e distruggere prendendoli di mira mentre si trovano nelle radici, estirpandole ogni volta che la parte esterna dei vegetali con l'ingiallimento avverte della presenza dell'insetto nella parte sotterranea di essi.

Secondo J. Curtis, effetti utili si sono ottenuti coll'uso ripetuto della calce viva, la quale, sparsa nella quantità di otto some per acro e portata nel terreno, libera le piante dagli insetti situati sulle radici. Più attendibili sono gli effetti dell'olio di catrame mescolato alla terra prima della semina o del

Digitized by Google

piantamento dei vegetali, operando una prima volta nell'autunno ed una seconda nella primavera, per colpire le larve, e, sempre secondo Curtis, per allontanare anche le mosche, che dovrebbero deporvi le uova; ma una cosa e l'altra prima che asserite vanno dimostrate.

Phytomyza geniculata Macq.

(Moscerino delle piante ortensi).

In questa specie la mosca è nera e lunga 3 mm. circa. Ha la testa gialla con la fronte a lunula e il vertice nero; il torace grigiastro a fasce gialle avanti la inserzione delle ali, che sono ialine; le zampe nere hanno le giunture gialle, e l'addome ha il ventre giallo ed il dorso nelle femmine con linee dello stesso colore dalla parte posteriore.

Il modo di vivere, i danni alle piante, ed i mezzi di combatterla sono quelli indicati per la specie precedente.

Sect. CALYPTERAE.

A questa divisione dei Muscidi appartengono diverse tribù; ma di esse la più interessante dal punto di vista pratico è quella degli Antomiini.

ANTHOMYINAE.

Gli Antomiini hanno la resta delle antenne pettinata o nuda; la fronte ristretta nei maschi, larga nelle femmine; e l'addome di 4-5 segmenti. Questa tribù comprende vari generi fra i quali sono notevoli i seguenti.

Gen. **Hylemyia** *Desv.*

Le specie di questo genere si distinguono da quelle dei generi affini per la natura dell'arista che è piumosa o distin-

Digitized by Google

tamente pelosa. Gli occhi poi sono nudi, i femori delle zampe anteriori semplici, l'ultima vena posteriore per lo meno arrivante al margine dell'ala, e la seconda longitudinale senza spinule.

Hylemyia cinerella Meigen.

(*Mosca cinerina del Giaggiolo*).

La mosca del giaggiolo ha corpo oblungo, nigricante, leggiermente cinereo biancastro, con epistoma bianco, fronte poco prominente, proboscite non reflessa, addome lineare, quasi depresso, fornito di linea dorsale nera nel maschio, mentre nella femmina è senza di questa ed ha forma conica; ali con la costa ciliata e la spina distinta. Lungh. 4 mill. circa.

Fig. 129. — *Hylemyia cinerella*, molto ingrandita.

La pupa è ocraceo-brunastra, ovato-allungata e nerastra alle estremità, mentre la larva è conica, bianco-sale, ed apoda.

La comparsa degli insetti perfetti ha luogo ai primi di aprile mentre dalla pianta vien su l'asse fiorifero con l'abbozzo delle gemme, sulle quali e sull'altro le femmine fecondate depongono le uova.

Le larve mano a mano che nascono si approfondano subito nella parte del vegetale sottostante e mandano a male ogni cosa.

Per combatterla bisogna raccogliere le gemme fiorali, i fiori, gli assi fioriferi e le brattee nelle quali si trovano le larve e le pupe dell'insetto.

Digitized by Google

Gen. **Anthomyia** *Meigen.*

Arista nuda, o appena puberula; seconda vena longitudinale non spinulosa, la settima arrivante, o quasi, al margine posteriore dell'ala.

Anthomyia radicum Linn.

(*Mosca delle radici del Cavolo, della Rapa, del Ravanello e del Navone*).

L'insetto perfetto è lungo da 5 a 7 mm. circa, ed è grigio-nerastro, nel maschio anche più intenso che nella femmina;

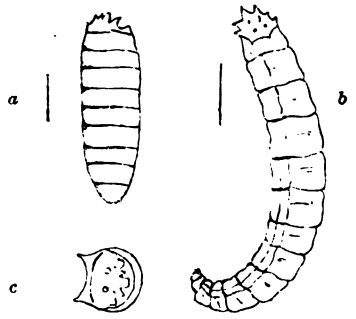


Fig. 130. — *a*, Larva di *Anthomyia radicum* ingrandita — *b*, pupa ingrandita — *c*, estremità anteriore del capo.

nell'una e nell'altro, il dorso grigio presenta una linea e delle strie nere nelle divisioni degli anelli, nei maschi, ben distinte, nella femmina quasi nulle.

La specie comparisce nel mese di aprile, si accoppia e va a deporre le uova alla base delle piante indicate, sulle parti sotterranee delle quali le larve nate si portano e vi scavano numerose gallerie, riducendole in tale stato da comprometterne interamente il valore.

Ora, la specie, avendo due grandi generazioni all'anno, una primaverile, e la seconda autunnale, sono le larve di questa che arrecano i maggiori danni, e son quelle stesse, che poi la

Digitized by Google

sostengono e che passando l'inverno allo stato di pupa, nel terreno, compariscono perfette nella primavera seguente.

Per combattere la infezione il partito migliore è quello di sradicare le piante e condannarne le radici all'acqua bollente per darle al bestiame, o mescolarle a della calce viva, con acqua, per distruggere gl'insetti e adoprare il tutto come concime.

Anthomyia antiqua Meig.

(*Mosca del bulbo della Cipolla*).

Insetto perfetto lungo 6 mm. circa e di color nero grigiastro, quasi bianco sugli omeri e sullo scudo; addome con una

Fig. 131. — Bulbo di cipolla attaccato nelle squame dalle larve dell'Antomia.

linea dorsale scura; zampe di color nero-piceo, ed ali con la prima vena longitudinale senza spina, e quella trasversale posteriore obliqua.

Quest'insetto comparisce fra gli ultimi di aprile ed i primi di maggio; si accoppia, e, mentre i maschi attendono alla fe-

Digitized by Google

condazione delle femmine, quelle già fecondate vanno a deporre le uova sulle foglie della cipolla. Dopo alcuni giorni nascono le larve, che scendono pel cormo ed arrivano nelle squame del bulbo, a spese delle quali vivono in gruppi di quattro, cinque o più. Ma vi si possono trovare anche solitarie, ed in ogni caso dopo aver mangiato escono dal bulbo e ai primi di giugno vanno a trasformarsi nel terreno. Alla fine di questo mese o ai primi di luglio compariscono le nuove mosche, che dànno una seconda, e da questa segue una terza generazione, che passa l'inverno allo stato di pupa ed aspetta la primavera seguente per rinnovare la infezione sulle nuove piante.

Mano a mano che le larve minano il bulbo e lo fanno marcire, le foglie delle cipolle attaccate si afflosciano, ingialliscono poco per volta e si piegano al suolo.

Gli effetti malefici della mosca sulle cipolle sono a breve scadenza quando le piante sono piccole; sulle altre sono meno prossimi, ma non sono per questo meno sicuri ed ugualmente distruttivi.

Ho visto che uno dei migliori espedienti di difesa contro questi insetti sta nella pronta distruzione delle foglie, da farsi qualche giorno dopo la comparsa delle mosche per distruggerne le uova e nel ricoprire le piante con paglia o strame, per sottrarle alla deposizione delle uova per parte delle mosche, che non sono ancora sviluppate. Ove poi non si fosse più in tempo, non resta altro che sradicare e distruggere le piante, quando le larve sono ancora piccole.

Tardando nelle operazioni gli effetti distruttivi che si attendono da esse non potrebbero essere completi.

La distruzione in ogni modo va fatta di primavera, per impedire che l'insetto si diffonda maggiormente, scemando i danni che dalle successive generazioni di quello deriverebbero alle piante.

Digitized by Google

Anthomyia platura Meig.

(*Mosca della Scalogna, del Porro e dello Sparagio*).

Questa specie è assai meno diffusa della precedente alla quale si avvicina. Ma è grigia, con antenne e zampe nere; lo

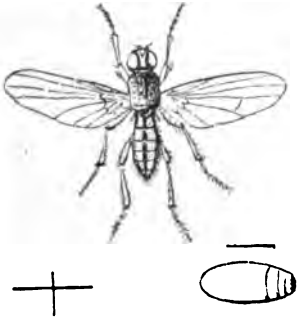


Fig. 132. — *a*, Insetto perfetto dell'Antomia della Scalogna — *b*, sua grandezza naturale — *c*, pupa poco ingrandita.

scudo con tre strie scure; e l'addome con macchie dorsali nere ed incisioni brune.

Si comporta e si combatte al pari della specie precedente.

Anthomyia conformis Fallen.

(*Mosca delle foglie della Barbabietola*).

La mosca, come le precedenti, è anch'essa lunga 6 mm. circa; ma ha il capo con la fronte ed il vertice bianco argentino macchiati d'arancio, il torace grigio con 8 strie più scure, e l'addome giallo, o grigio-giallastro con una linea longitudinale bruna appena apparente.

Si presenta di maggio con la nascita delle piante della Barbabietola, sulle piccole foglie della quale va a deporre le uova.

Mentre l'insetto è allo stato di uovo, e le foglie si distendono e si fanno più ampie, le larve che nascono vi penetrano e ne rodono il mesofillo. La distruzione del parenchima indicato determina degli spazî chiari molto visibili nelle la-

Digitized by Google

mine verdi delle foglie, e le larve in numero di sei o dieci, li estendono fino a che raggiunta da esse la lunghezza di 7 ad 8 mm. circa, perforano la epidermide inferiore della foglia e verso la seconda metà di giugno si approfondano nel terreno per trasformarsi in pupe.

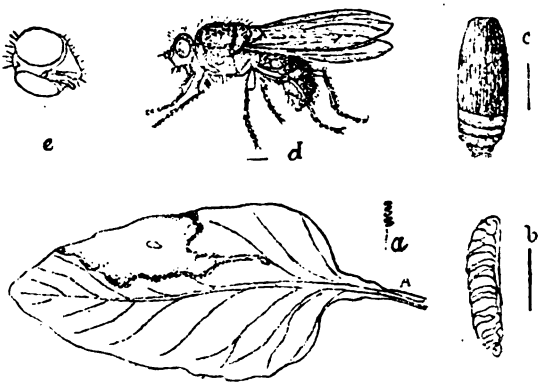


Fig. 133. — A. foglia di Barbabietola colpita dall'Antomia — *a*, uova dell'insetto — *b*, larva — *c*, pupa — *d*, insetto perfetto — *e*, capo di questo ingrandito.

Le pupe lunghe 5 mm. circa e di color scuro-ferruginoso, si trovano a pochi centimetri dalla superficie al piede della pianta nutrice. Nella seconda metà di luglio da esse vengono fuori le mosche, che danno una seconda generazione, alla quale segue una terza, l'ultima per le Barbabietole, che sverna allo stato di pupa e comparisce perfetta nella primavera seguente.

Per combatterle bisogna uccidere le larve senza distruggere le foglie, comprimendone le parti infette fra le dita. Il lavoro è lungo e penoso, ma affidato ai ragazzi, e praticato di giugno al primo apparire della infezione, prima che le larve estendano i guasti sulle foglie e che le abbandonino per nascondersi nel terreno, riesce della massima efficacia e semplicità.

Le foglie delle piante infette, al momento della raccolta, vanno messe insieme e trattate con la calce, per distruggervi le larve che dovrebbero incrisalidare e riprodurre la infezione nella primavera seguente.

Digitized by Google

Anthomyia tuberosae Curtis.

(*Mosca della Tuberosa e degli steli e delle foglie del Cavolo*).

L'insetto perfetto è lungo 4 millimetri circa, di color grigio-nerastro nei maschi, e di color cenerino nelle femmine. Queste presentano 5 linee nere, distinte, sul torace, e due mac-

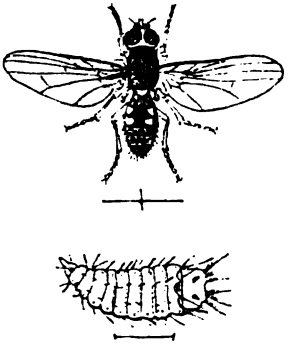


Fig. 134. — *A*, insetto perfetto, ingrandito con le dimensioni naturali di sotto (la lunghezza del corpo è stata per errore alquanto raccorciata) — *B*, larva.

chie ocracee sul primo e sul secondo anello addominale. I maschi hanno gli occhi approssimati sul vertice, il terzo articolo delle antenne oblungo; le linee del torace indistinte; le macchie ocracee sul secondo e sul terzo segmento addominale; le vene delle ali scure, di cui le trasversali non molto distanti; e le zampe nere con la base delle tibie appena ferruginosa.

Una idea della femmina per altro si ha nella figura 134 al disotto della quale si trova disegnata la larva con le setole caratteristiche.

Ho trovato che la specie è dannosa ai cavoli, dei quali attacca il fusto e la costola delle foglie, che minati dall'interno si presentano tumefatti nei punti lesi, marciscono e tutta la pianta va a male.

Per la difesa vedasi quanto ho indicato contro le specie precedenti.

Digitized by Google

Ord. **HEMIPTERA.**

Gli Emitteri sono insetti a protorace libero e molto sviluppato; rostro col succhiello di uno a quattro articoli, eccentricamente scanalato di sotto, per contenere le setole mandibulo-mascellari tenute strette alla base dalla punta del labbro superiore. Il rostro manca completamente in alcuni maschi ed in un certo numero di femmine gamogenetiche. Le ali, quando esistono, sono due, o quattro; nel primo caso hanno un solo nervo longitudinale, sottocostale o mediano, ed un solo nervo

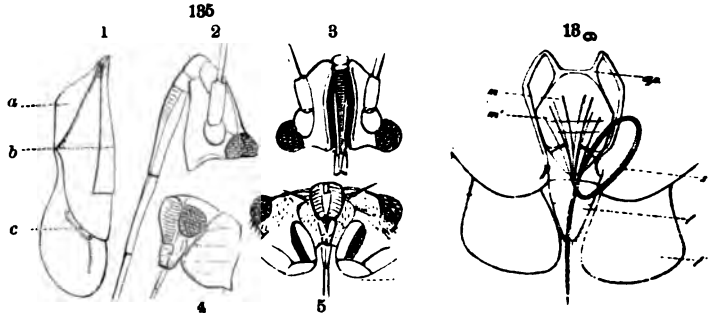


Fig. 135. — 1, elitre di eterotteri: *a*, clavo, endocorio — *b*, fulcro, esocorio — parte intermedia fra esse, mesocorio — *c*, membrana con una cellula basale — 2, testa di eterottero con rostro di profilo — 3, rostro di faccia — 4, testa di omottero cicadario di profilo — 5, id. di faccia. — Fig. 136. Rostro di omottero coccideo di faccia: *ap*, clipeo — *m*, *m'*, *s*, setole mandibolo-mascellari — 1, succhiello.

obliquo, originantesi verso la base di quello, nel secondo, come nella fig. 148*a* e, meno gli Aleurodes, che hanno quattro ali, venate nel modo indicato, o come nella fig. 148*d* negli altri, vi è per lo meno una vena sottocostale, terminata spesso in uno stimma, e tre o quattro vene oblique. Delle quattro ali, intanto, le prime due possono essere interamente membranose come le seconde, o distintamente ispessite nella metà basilare, e nella parte ispessita formate di un tratto basale anteriore (esocorio), uno posteriore (endocorio) e di una parte intermedia (mesocorio). La parte membranosa ha nervature semplici o ramose, variamente disposte.

Digitized by Google

Negli Emitteri con due ali le posteriori, in generale, sono rappresentate da due specie di bastoncelli, che ricordano i bilancieri dei Ditteri.

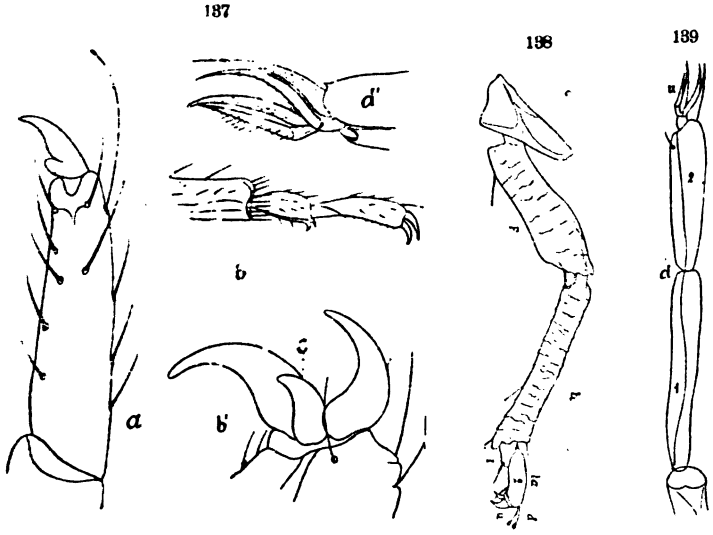


Fig. 137. — *a*, tarso di Cocciniglia — *b*, *b'*, terminazione tarsale ed unghie di Psillide — *d*, unghie di Aleurodide. — **Fig. 138**, zampa di Afide: *c*, coscia — *f*, femore — *ti*, tibia. — *ta*, tarso con unghie. — **Fig. 139**, tarso di Aleurodide.

Le zampe sono gressorie, ma possono essere anche saltatorie, o atte al nuoto, ed in ogni modo col tarso di uno, due, o tre articoli, l'ultimo dei quali è armato di unghia semplice o bifida, compresa sovente fra due o quattro peli capitati detti *digituli*.

L'addome ora termina in una specie di codicola, ora no, ed allora il margine posteriore, talvolta bilobo, può essere fornito di guernizioni assai caratteristiche (fig. 143, e simili).

Gli Emitteri sono insetti a stazione terrestre od acquatica e per la massima parte viventi a spese del succo delle piante. Il rimanente succhia il liquido del corpo di altri insetti ed il sangue degli animali superiori.

In base all'origine e alla natura del rostro, delle ali e delle zampe, gli Emitteri si dividono nei due sott' ordini degli Omotteri e degli Eterotteri.

Digitized by Google

Sub. Ord. Homoptera.

Gli Emitteri Omotteri hanno le ali membranose, per lo più verticali o inclinate, rarissimamente orizzontali allo stato di riposo, e sempre con le anteriori che non ricoprono le posteriori, testa col suo apice riflesso in basso e all'indietro, così che il rostro si trova fra il primo ed il secondo paio di zampe o al disotto del capo, dalla parte posteriore degli occhi.

Gli Omotteri si dividono a volta loro in due altri gruppi: degli Sternorinchi e degli Auchenorinchi.

STERNORHYNCHI.

Gli Omotteri di questa sezione hanno il rostro fra il primo ed il secondo paio di zampe e queste con i tarsi formati di uno o due articoli. Ad essi appartengono le quattro famiglie dei Coccidi, degli Aleurodidi, degli Afidi e degli Psillidi.

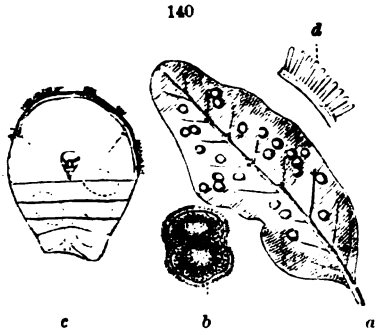
Fam. **Coccidae.**

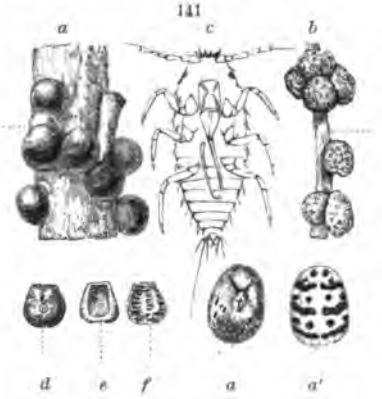
Le Cocciniglie sono Emitteri omotteri sternorinchi nei quali le femmine sono sempre sprovviste di ali, e col corpo quasi sempre minutissimo, ora globulari, ora squameformi, raramente chiuse in una galla, per lo più aderenti e ricoperte di gusci cerosi, di cera e lacca, o di una sostanza chitinica non ancora determinata. Esse sono ora libere, e ricoperte, più o meno abbondantemente, di materia cerosa, pulverulenta, o fioccosa, con la quale imbrattano i vegetali, ed ora sono fisse e ricoprono di gusci il loro corpo e le parti delle piante sulle quali si trovano.

Le antenne delle Cocciniglie sono filiformi e di un diverso numero di articoli. Il rostro ha il succhiello formato di uno,

Digitized by Google

raramente di due o tre articoli. Le ali, nei maschi, hanno una sola vena longitudinale, quella sottocostale, ed una vena obliqua, verso la base dell'ala. Le zampe sono gressorie e semplici;





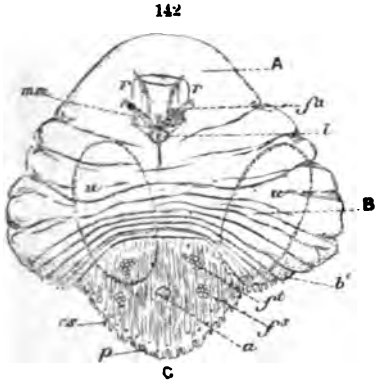


Fig. 140. — *a*, **foglia di leccio con cocciniglia** scutiforme — *b*, guscio ingrandito — *c*, **corpo della femmina ingrandito** — *d*, **raggi** del margine del guscio. — **Fig. 141. Cocciniglia globosa:** *a*, **ramo con adulti in** stato naturale — *b*, idem — *c*, larva *d*, *e*, *f*, **animali del tipo** *b* **visti dal dorso e** dal ventre — *a*, *a'* animali visti dal **ventre e dal dorso. — Fig. 142. Femmina** di cocciniglia scutiforme, fuori del suo **guscio, molto ingrandita:** *A*, **capo** — *B*, **torace** ed addome. — *C*, pigidio — *a*, **orificio genitale** — *b*, **spine marginali degli** anelli pre-pigidiali — *p*, palee — *cs*, **squame** — *fs*, *ft*, **discoli perivulvari.** — *u*, *u*, uova — *r*, rostro. — **Fig. 143.** Metà **destra del margine libero del pigidio, molto** ingrandito: *mm*, incisura mediana — *p*, **palee** — *s*, **squame** — *pe*, **peli** — *f*, **fusi** marginali.

nelle forme sotterranee o rizofile soltanto le anteriori hanno l'unghia, il tarso più corto, e la tibia più larga dell'ordinario. I maschi hanno i tarsi formati di uno o di due articoli, e la

Digitized by Google

estremità dell'addome armata di due stili allungati laterali all'organo genitale. Le femmine hanno il pigidio profondamente fenduto nel mezzo, in alcune, in altre questo è guernito di palette, pettini, setole e peli.

Le metamorfosi sono sempre regressive nelle femmine delle Cocciniglie aderenti, le quali mano a mano che si fissano e mutano la pelle, perdono successivamente le antenne, gli occhi e le gambe; mentre nei maschi sono regressive prima, e progressive poi, perchè per lo meno, e per quanto senza rostro, acquistano le ali e volano.

Le Cocciniglie, in generale, si riproducono diverse volte nell'anno, per via agamica o per via sessuata. La riproduzione è ovipara, ed ogni cocciniglia depone un numero variabile, ma sempre assai considerevole di uova, che talvolta possono essere da 400 a 500 e più.

La deposizione delle uova ha luogo entro gomitoli di cera, nelle Cocciniglie farinose e libere, mentre in quelle aderenti le uova si trovano deposte e protette sotto il corpo della madre (che muore su di esse) ed il guscio dell'animale, che sollevato da una parte, dal mucchio stesso delle uova, lascia poi uscire le giovani larve al momento della loro nascita. Di queste larve, diverse preferiscono di fissarsi sotto il guscio materno, altre si stabiliscono negli intervalli fra un guscio e l'altro, e tutte così danno luogo alla formazione di quelle agglomerazioni di gusci, che fanno crosta, e che nelle gravi infezioni ricoprono come di una camicia gli organi delle piante malcapitate.

Il ciclo evolutivo delle specie talvolta si completa in un anno preciso, e si ha allora una sola generazione. In generale però dura da 50 a 75 giorni circa, e si hanno da tre a quattro generazioni nell'anno.

Quando le generazioni successive sono diverse, i prodotti dell'una si confondono con quelli dell'altra, e si hanno per tal modo quasi sempre nascite, giovani in via di accrescimento, e forme prossime a riprodursi sulla stessa pianta. La qual cosa

Digitized by Google

complica enormemente il problema della difesa, che si fa anche più difficile quando si trovano insieme specie di generi e di

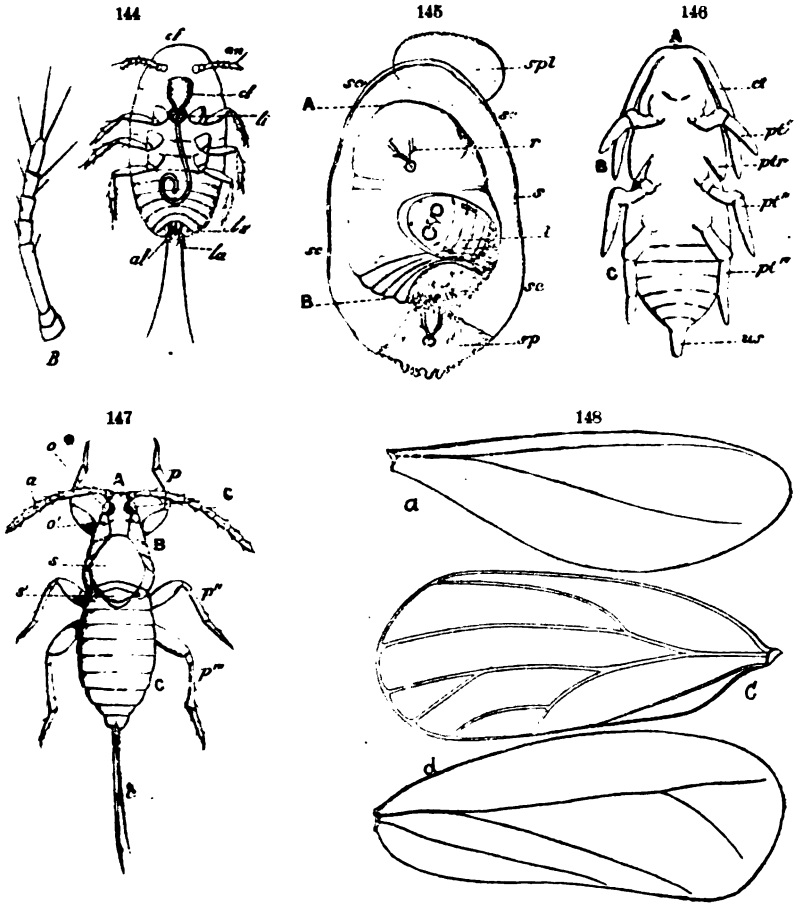


Fig. 144. — *A*, larva di coccinìglia appena nata, libera — *cf*, capo — *an*, antenne — *cl*, clipeo del rostro — *li*, succhiello — *la*, setole larvali — Fig. 145. La stessa, mutata, chiusa nel suo follicolo e divenuta femmina (*A*) con una larva embrionale, *l*, — *spl*, seconda spoglia — *sc*, terza — *sp*, quarta spoglia. — Fig. 146. Ninfa di maschio: *A*, capo — *ct*, ceroteche — *B*, torace — *pt*, podoteche — *ptr*, pteroteche — *c*, addome — *us*, armatura genitale. — Fig. 147. Maschio privato delle ali: *o*, *o'*, occhi tergali e sternali — *s*, scuto — *s'*, scutello — *c*, armatura genitale. — Fig. 148. — *a*, ala del maschio delle coccinìglie — *b*, *c*, quelle degli Aleurodidi e degli Psillidi, per confronto.

tribù diverse; ed allora è più che mai necessario determinare rigorosamente l'evoluzione biologica di ciascuna e le sostanze

Digitized by Google

più adatte per colpirle sicuramente nei diversi stadî della loro vita, immunizzando le piante dalle punture degli insetti e distruggendoli con trattamenti insetticidi invernali ed estivi.

Per impedire alle larve delle cocciniglie di fissarsi sulle parti legnose delle piante e trarvi nutrimento basta cospargere quelle di un miscuglio alcalino di olio pesante di catrame ed acqua, composto secondo la formola

Olio di catrame	litri 10 a 15
Carbonato neutro di soda	Kg. 5 a 7
Acqua	litri 90 a 80

Cosiffatto miscuglio non danneggia i rami bene induriti ed il fusto delle piante legnose a foglia persistente, e su quelle a foglia caduca la quantità dell'olio di catrame si può elevare senza pericolo di danni fino alla dose del 18 al 20 %; mentre è ugualmente certo e sicuramente accertato che le soluzioni stesse riescono a distruggere tutte le cocciniglie che si trovano attualmente sulle piante agrarie.

Chi sa che cosa sia l'olio pesante di catrame, come si diffonde, e come uccida le cocciniglie, sa pure che questa sostanza, come da dieci e più anni è stato dimostrato, è quanto di meglio si conosca per la difesa contro tali insetti; chi quest'olio di catrame confonde con prodotti simili come il petrolio, e crede che la sua unione con la calce dia un miscuglio più efficace di quello indicato, sbaglia, e cambiando strada, mette la pratica per una cattiva via.

L'olio pesante di catrame, ed il petrolio nero per dividerli nell'acqua vanno uniti alla potassa o alla soda, alla quale dò la preferenza, perchè più economica, e serve come l'altra ad emulsionare il catrame nell'acqua ed a vincere la forza di repulsione, che i gusci delle cocciniglie, i corpi di queste, e la superficie dei vegetali presentano agli ordinari insetticidi.

Così preparate, le miscele, nel caso dei *Lecanium* e delle *Ceroplastes* penetrano per il margine col quale il guscio dell'insetto aderisce sulla pianta; nell'altro degli *Aspidiotus* delle

Digitized by Google

Diaspis, delle *Parlatoria,* dei *Mytilaspis*, etc., penetra per lo stesso margine ed *imbeve lo scudo così* da arrivare attraverso questo all'animale che vi è nascosto ed ucciderlo, senza risparmiare le uova che la femmina vi abbia deposto.

A questi, che sono gli effetti indiscutibili, diretti, dell'azione delle miscele catramoso-alcaline, sulle cocciniglie delle foglie e del fusto delle piante, altri ne corrispondono, di ragione mediata, che non sono meno attendibili dei precedenti, e cioè che le larve provenienti dalle uova delle femmine delle cocciniglie scampate alla morte, non si fissano sulle parti legnose delle piante bagnate dalle miscele indicate; di guisachè se la loro stazione è quella dei rami e del fusto soltanto, esse sono condannate a morire, e muoiono, nel fatto, egualmente, per fame.

Non si può sempre dire fino a che tempo l'azione di un trattamento all'olio di catrame serva per impedire alle larve di fissarsi, e trarre nutrimento dalle parti legnose delle piante, ma dalle esperienze fatte dal 1896 al 1899 so che nel più forte della infezione, tratti di rami e rami interi di piante possono restare e restano immuni da tre mesi ad un semestre circa, se non di più, e la immunità è tale che, in fine, le parti difese restano le sole parti sane in una chioma di seccume. Le piante, che ho serbato come ricordo delle esperienze fatte al riguardo, attestano in tutta la loro pienezza la verità enunciata, a quella guisa che l'esame alle lenti ed al microscopio, dei gusci, del corpo, e delle uova delle cocciniglie in esperimento, mostra che tutto è impregnato di catrame, annerito o imbrunito, aggrinzato sempre, e morto, negli insetti combattuti, mentre negli altri, lasciati per confronto, si trovano con tutti i caratteri della vita prospera e fiorente: gusci bianchi, femmine turgide e gialle, ed uova in perfetto stato di conservazione.

Queste esperienze che tante volte ho ripetuto in laboratorio, e altrettante volte ho confermate, le ho ripetute pure diverse volte nel campo, sopra piante attaccate da cocciniglie, come peri, meli, susini, ciliegi, peschi, e simili, ed ho sempre

Digitized by Google

visto che i resultati, meno poche differenze, sono in fondo gli stessi, e sono affatto identici quando le applicazioni catramose si ripetono. L'acqua, l'aria e la polvere, sono le cause della modificazione degli effetti indicati nel campo, ma la modificazione, o, in altri termini, la riduzione della virtù immunizzante delle miscele di catrame sulle parti legnose delle piante, non ha luogo che a lungo andare, e la ripetizione della difesa, opportunamente fatta, la ripristina così da includere nel nuovo periodo i termini delle nuove nascite dei pidocchi, che si vogliono compromettere.

Delle miscele catramose, quella indicata è la più economica, ad un tempo, e la più attiva; le altre, preparate con lo stesso catrame, nelle quali, questo, per la profonda modificazione subita, è reso meno untuoso e diffusibile, sono meno efficaci come insetticidi, e meno durature, come immunizzanti, essendo meno diffusibili e più soggette alla rapina delle acque piovane, che dilavano la chioma ed il fusto della pianta. Esse però, se sono meno pronte sulle cocciniglie, sono anche molto più tollerate dalle piante, sulle quali, grazie al nuovo modo di preparazione, si possono adoprare fino a dosi relativamente elevate senza danni gravi per le stesse foglie della pianta. È questo che mi ha permesso di portare contro le cocciniglie, di estate, una difesa potente, senza gravi danni per i vegetali; ed il segreto sta tutto nei rapporti fra sapone, catrame ed acqua, come altrove sarà indicato.

Questo a parte, per ora, gli effetti della incatramatura sulle parti legnose delle piante, fatta con olii grassi di catrame o di petrolio, non si limita, come si potrebbe credere, alle cocciniglie viventi sopra di esse soltanto, od a queste, ed a quelle, che, per costume loro, dopo una stazione più o meno prolungata sulle foglie e sui frutti, fanno ritorno sul fusto e sulle sue ramificazioni; giacchè la difesa di queste parti, limitando indubbiamente il campo di azione delle altre cocciniglie, che stazionano su tutti gli organi della pianta, alle foglie ed ai frutti solamente, riesce per sè una grave limitazione ed una riduzione

Digitized by Google

non meno certa degli insetti, e mette i superstiti nella condizione di lasciare la pianta per subire la sorte delle foglie e dei frutti sui quali si trovano.

Questo, che io ho visto accadere sui *Nerium* con l'*Aspidiotus hederae,* sugli Evonimi attaccati dalla *Chionaspis,* sulle piante di Limone e di Chinotto attaccate largamente dal *Lecanium hesperidum* Burm., in laboratorio, e sulle piante di Olivo attaccate dal *Lecanium oleae* Bern., nel campo, la pratica l'ha potuto notare nelle coltivazioni agrumarie delle Calabrie, della Sardegna e della Sicilia, dove ha spennellato le parti legnose delle piante, infette di *Aspidiotus* e di *Mytilaspis,* con l'olio di catrame e col catrame del gas.

Uno poco pratico della vita degli agrumi, ad esempio, potrebbe obiettare che questi avendo fogliame persistente si liberano soltanto delle cocciniglie, che l'agricoltore porta via con i frutti; ma, chi conosce queste coltivazioni sa che nei mesi di gennaio, di febbraio, e di marzo specialmente, con l'imperversare dei venti, cade ogni anno quasi tutto il fogliame che deve lasciar posto alle formazioni di rinnovo, e che con esso cade anche l'altro che si trova maltrattato dalla infezione, e ne cade tanto, talvolta, che, per gli insetti perduti, le piante acquistano nuova ragione di tregua e di vita, la quale sarebbe anche più duratura se, malgrado lo squilibrio del momento, il fogliame cadesse tutto, per lasciare la pianta pulita da quasi tutte le cocciniglie.

Quanto ora al momento ed al modo più opportuno di procedere, contemporaneamente, alla distruzione delle cocciniglie sulle foglie e sul fusto, e alla immunizzazione di questo con i suoi rami contro le punture di quelle, le indicazioni variano evidentemente con gli insetti, la natura delle piante, la loro resistenza agli insetticidi, il periodo di fogliazione, di fioritura, etc., nel quale si trovano, il momento della raccolta, gli usi ai quali i frutti sono adibiti, ed i rapporti colturali esistenti fra esse e le altre piante con le quali spesso si trovano consociate.

Digitized by Google

Lascio da parte la difesa delle piante erbacee dalle cocciniglie, perchè, quelle dei campi e degli orti ne sono quasi sempre immuni, e sarebbe rimedio sufficiente bruciare gli steli con le foglie infette, dopo il raccolto, per mettere argine valido alla diffusione degl' insetti su di esse; mentre le piante ornamentali trovano larga considerazione in un' altra parte di questo lavoro.

Per le piante a foglie caduche, come il pero, il melo, il pesco, il susino, il ciliegio, il gelso, il fico, e simili, i momenti ed i mezzi opportuni della difesa sono diversi; uno cadrebbe bene nei mesi di novembre e di dicembre, ove si volesse ripetere il trattamento dalla fine di febbraio ai primi di marzo; oppure uno si potrebbe effettuare in questo tempo, se l'altro si volesse dirigere contro la generazione delle larve nascenti o da poco nate, delle femmine sfuggite alla morte nelle operazioni precedenti.

Operando dalla fine dell'autunno alla fine dell'inverno vi è il benefizio di colpire tutti gli stadî nei quali l'insetto si trova, e di operare in un periodo di tempo, nel quale, tutto essendo in riposo, non vi è da preoccuparsi menomamente delle piante che si vogliono difendere: le operazioni (spennellature, od aspersioni) sono più facili in assenza del fogliame, e la spesa è anche relativamente minore. D' inverno l' unica preoccupazione è quella di titolare in modo le soluzioni, da uccidere indubbiamente gli insetti, che si vogliono distruggere, e distruggerli là dove, quelli, formando strati, è più facile che sfuggano all'azione degli insetticidi. Se a questo scopo i mezzi di applicazione (spazzole, pennelli, etc.) aiutano con l' azione meccanica, alla penetrazione sotto gli scudi degli insetti, tanto meglio; ma si guadagna di più affidandosi all'azione degli insetticidi, per non correre rischio di lasciare tante cocciniglie vive da dover ripetere ogni anno la difesa, con aggravio continuo del bilancio economico della coltivazione. Ed è per questo che ho tenuta piuttosto elevata la proporzione dell'olio di catrame e della soda rispetto all'acqua, nella formola sopra

Digitized by Google

indicata, mentre si sa che per alcune cocciniglie,come i *Dactylopius,* il 4 al 5 °|₀ di olio di catrame basta; per altre, *Chionaspis,* il 6 all'8 °|₀ è sufficiente; l'8 al 10 serve contro gli *Aspidiotus,* le *Diaspis,* e le *Mytilaspis;* e il 10 al 15 °/₀ contro le *Pollinia*, che sono le più resistenti di tutte.

Nella primavera e nell'estate, quando la chioma delle piante è ricoperta di foglie, di fiori e di frutti, le miscele catramose così concentrate riuscirebbero nocive alle nuove vegetazioni, e sarebbero eccessivamente concentrate per ottenere la morte delle larve appena nate, che sono perfettamente nude, e per ciò molto più vulnerabili delle madri, che sono ricoperte di grossi ammassi di cera, di gusci o di scudi. Sicchè ove le operazioni invernali, con miscele molto concentrate si effettuino dalla fine di marzo ai primi di aprile, contro le cocciniglie adulte, quelle contro le larve, da farsi nella primavera e nella estate, possono effettuarsi con miscele più diluite, ripetendo tante volte le operazioni, successivamente, da portare sulle parti legnose della pianta la stessa quantità di catrame, che occorre, per immunizzarle, contro le punture delle larve, che sfuggissero all'azione dell'insetticida.

La quantità necessaria di catrame solubile per ottenere, nella primavera e nell'estate, la morte delle larve appena nate, sarebbe uguale a quella di un litro in cento litri di acqua; e questa è la proporzione, 1 °/₀, che è stata indicata anche in Italia, allo scopo sopraindicato; ma all'atto pratico, non basta, perchè essendo eccessivamente diluita, con la polvere, che trova sulle piante, e con gli strati di fumaggine che accompagna le cocciniglie, più di una volta non colpisce, spesso perde del suo valore, e finisce col mostrarsi poco efficace. Il barone Quintani di Messina, dal quale e da altri, nel 1897, sono stato, per prendere notizie dirette degli effetti ottenuti, con liquidi simili, nella difesa degli agrumi, mi faceva vedere che 4000 piante curate avevano tante cocciniglie quante ne avevano le altre lasciate per confronto, ed affermava che egli, esplorando le foglie delle piante bagnate con gli insetticidi così concentrati

Digitized by Google

vedeva che le larve contro le quali erano stati diretti, non morivano. Il barone Quintani è un distinto agricoltore, al quale, non difettano gli ordinarî mezzi di osservazione, nè le macchine perfezionate per compiere un accurato lavoro.

L'altra ragione di questi e di resultati simili, constatati ad Acireale, a Catania, ed altrove, sta nel fatto che ove anche le soluzioni all'1 °|₀ si mostrassero efficaci contro le larve appena nate, esse riescirebbero indubbiamente inefficaci nella difesa contro le altre, che si sono fissate. Ond'è che con un'aspersione insetticida praticata di primavera, di estate, o di autunno, non si può colpire che il 70 °|₀ circa delle larve che sono nate negli ultimi tre giorni.

Per chi volesse sapere a che cosa poi corrisponde quel 70 °|₀ di insetti colpiti fra le larve, che nascono sopra una pianta, dirò che bisogna mettere a calcolo due cose: la quantità di uova, che ogni cocciniglia depone, ed il tempo che quelle impiegano a nascere.

La quantità di uova che ogni cocciniglia depone varia molto: da una diecina, come nelle *Parlatoria (Parlatoria Zizyphi,* o Pidocchio nero degli Agrumi), ad una sessantina circa, come nelle *Mytilaspis* (*Mytilaspis citricola* Pack., o Pidocchio virgola degli Agrumi), fino a diverse centinaia, come nei *Lecanium (Lecanium citri* Inz.), nelle *Ceroplastes (Ceroplastes rusci* o cocciniglia cerifera del Fico; *C. sinensis* o cocciniglia cerifera del Chinotto e di altri agrumi) e nei *Kermes (Kermes variegatus,* ecc.).

Così varia pure il tempo che le uova mettono a dare le larve, le quali, se nelle *Parlatoria* vengono alla luce in quattro a cinque giorni, nelle *Mytilaspis,* negli *Aspidiotus,* e nelle *Diaspis,* che hanno più uova, il tempo è di una diecina ad una quindicina di giorni, e nei *Lecanium* la nascita delle larve, dalle uova di ogni femmina, non dura meno di una quindicina di giorni. Ma qui bisogna osservare che la durata della nascita delle larve provenienti dalle uova di una sola femmina, non è la durata complessiva delle nascite di tutta una genera-

Digitized by Google

zione di cocciniglie, che vivono a milioni sulle piante e formano strati sui rami e larghe croste di esse sulle foglie e sui frutti. Questo considerato, come di una cosa che non viene mai meno, si capisce di leggieri che quel 70 °/₀ di larve distrutte fra i nati di tre giorni consecutivi, nella migliore ipotesi, posto eguale a 30 il numero dei giorni nei quali le larve nascono numerose, le larve distrutte con un trattamento primaverile-estivo sarebbero in media rappresentate da $\frac{70}{100} \times \frac{8}{30}$, cioè dai $\frac{7}{100}$ delle larve, che in 30 giorni nascono da tutte le cocciniglie, che si trovano sulle piante. Ora posto eguale ad 1, 10. 100 milioni il numero delle larve che nascono sopra una pianta, esse, dopo la difesa, verrebbero diminuite relativamente di $\frac{7}{100} \times \frac{1.000.000}{1}$, $\frac{7}{100} \times \frac{10\,000\,000}{1}$, $\frac{7}{100} \times \frac{100.000.000}{1}$, e cioè di 70.000, nel primo caso, di 700.000 nel secondo, e di 7.000.000 nel terzo: cifre, le quali, stanno a dire che gli effetti di una difesa simile non possono influire e non influiscono sensibilmente, tanto sulle sorti degli insetti, da una parte, quanto su quelle delle piante, dall'altra, perchè la diminuzione di una tale somma di cocciniglie, anche se fosse duplicata e decuplicata, sparisce completamente nella enorme quantità delle larve, che la miriade degli insetti superstiti, in 60 a 70 giorni, danno alla luce, nella generazione seguente.

D'altra parte il consiglio di ripetere la difesa primaverile-estiva contro le larve delle cocciniglie non è mancato, ma la indicazione non ha sortito gli effetti voluti, perchè i momenti nei quali le operazioni furono consigliate non sono quelli utili, sia perchè non hanno ragione di continuità, sia perchè, restando ferma la dose del catrame solubile, indicata, 1 °/₀, le cocciniglie già fissate sfuggono, e quelle non ancora nate si trovano bene al coperto dalle ingiurie delle azioni presenti, e sono sempre in tempo a fissarsi e sfuggire alle altre dei trattamenti successivi, consigliati, il primo, in giugno, il secondo ed il terzo in luglio, ed il quarto in agosto.

Per conseguire resultati più convenienti, con i trattamenti estivi, è fermo pensier mio che bisogna coordinarli tutti alla distruzione delle larve di una generazione sola, qualunque essa

Digitized by Google

sia, e dosare il liquido così, che l'azione sua valga, senza dubbio, a soffocare, e soffochi le larve libere e quelle nate e fissatesi dopo la difesa precedente, e contribuisca, quanto più è possibile, ad immunizzare le parti legnose della pianta dalle punture delle altre, che si sottraggono alla morte. Ora dalle mie osservazioni, resulta che le miscele di olio di catrame alla dose del 2 °|₀ (tra catrame ed eccipiente emulsivo) uccidono le larve fissatesi da una settimana circa, e che le dosi del 2 ¹|₂ al 3 °|₀ colpiscono anche le altre, che, dopo una quindicina ad una ventina di giorni, si preparano o stiano per subire la prima muta.

In campagna ho visto che le soluzioni, per le cause già ricordate, si dovrebbero concentrare di ¹|₂ all'1 °|₀ in più, ma gli effetti distruttivi sugli insetti non sono più dubbî e le larve da poco fissatesi non sfuggono per questo alla morte.

In queste esperienze ho potuto veder pure che giova alla difesa adoprare liquidi sempre più concentrati, cominciando con quelli alla dose del 2 °|₀ e seguitando con gli altri al 2 ¹|₂, al 3 ed al 3 ¹|₂ °|₀, con l'intervallo di una diecina di giorni uno dall'altro, per coprire un periodo di tempo, eguale o quasi, a quello, che, in generale, le uova di una intera generazione di cocciniglie impiega a dare le larve.

Chi, d'altra parte, ha frequentato agrumeti, oliveti e pometi infetti di cocciniglie, ed ha seguito nel campo l'allevamento delle specie che molestano le piante ornamentali, sa che le larve non nascono nella primavera, nell'estate e nell'autunno soltanto, ma queste sono le stagioni nelle quali, tratto tratto, le nascite sono eccessivamente numerose e continue, e quasi collegate fra loro dai prodotti dei ritardatarî di un anno, che poi doventano i più precoci dell'altro, e per i quali appunto, (che evoluzionano dall'autunno alla primavera), nella bella stagione si hanno di continuo: uova deposte, larve nascenti, che guardano ancora la stazione della madre, larve in giro per la pianta, larve fissate e in muta, larve mutate e femmine giovani ed adulte, che si preparano alla deposizione delle altre

Digitized by Google

uova. Ora con la difesa primaverile-estiva condotta col primitivo criterio, non si colpiscono, direttamente, che le masse delle grandi generazioni delle larve in giro e da poco fissate, quando si colpiscono, e sfuggono invece, pel momento, le uova coperte dal corpo della madre, e le madri giovani ed adulte, che non possono essere uccise dai liquidi indicati, e che in breve volgere di tempo ripristinano la infezione primitiva. Questo però non può accadere e non accade col sistema di difesa ora proposto:

1.° perchè con la difesa invernale, fine febbraio, primi marzo, a forte dose di insetticida, si taglia corto tanto alla diffusione degli ibernanti normali quanto e, con più forte ragione, agli altri che sono in anticipo o in ritardo, perchè sono peggio difesi;

2.° per la difficoltà naturale che la massa dei superstiti incontra nell'evitare la catena fitta degli anelli della difesa, con la quale si investono i nuovi nati;

3.° per la necessità fatta alle rare larve che sfuggono di ridursi sulle foglie e sui frutti, e sparire con essi.

Se questo risolve il problema della difesa per quello che riguarda gli effetti degli insetticidi sugli insetti ed il modo di graduare la materia attiva di quelli per gli effetti migliori contro di questi, lascia indiscusso l'argomento dal punto di vista della economia vegetale, e della convenienza, o meno, di combattere la generazione primaverile meglio che quella estiva, e magari quella autunnale delle larve sopraindicate.

Non è indifferente prendere di mira una piuttosto che un'altra di esse, anzi tutto, perchè non può essere indifferente per il sistema e l'unità delle operazioni, dalla opportunità delle quali dipendono gli effetti ultimi della difesa; poi perchè questa difesa si deve svolgere così da giovarci più che può con-

Digitized by Google

tro gli insetti, ma col menomo danno possibile, e meglio ancora se con nessun danno per la vita delle piante, ed il minimo necessario della spesa per conseguire gli effetti desiderati.

Per distruggere le cocciniglie ed impedire che le superstiti si fissino e vivano a spese delle parti legnose delle piante, la difesa primaverile è preferibile a ciascuna delle due altre, (l'estiva e l'autunnale) ed è preferibile anche, perchè, soppressa o quasi la prima generazione, vengono a mancare necessariamente, o restano di molto diminuite le altre, che da quella provengono, e le foglie stesse, e i frutti, più tardi, si troveranno completamente mondi, o quasi, dagli insetti. Prendendo a combattere le larve della generazione estiva, o quella autunnale, si lascia maggior ragione di pace agli insetti, che nel frattempo ne approfittano; l'azione immunizzatrice dell'olio di catrame dopo i tre mesi potrebbe essere insufficiente; e le cocciniglie da combattere, le troveremmo moltiplicate e diffuse, anche sulle parti legnose, che sono i veri centri, ed i centri più temibili della infezione delle piante; senza dire che questo sarebbe un grave errore tecnico ed economico, ove la infezione delle cocciniglie fosse di quelle, che si accontentano delle parti legnose soltanto delle piante coltivate. In un caso solo, per ora, potrebbe essere giustificato il derogare da questa linea di difesa, ed è quello della infezione delle cocciniglie sui gelsi, che si coltivano per l'allevamento dei bachi da seta.

Quanto alle altre piante a foglia caduca, come il pero, il melo, il susino, ecc., la opportunità di operare contro le larve della generazione primaverile non potrebbe ora essere messa in dubbio da ragioni di fisiologia vegetale, pel rischio di compromettere la fecondazione, l'allegamento dei frutti e le giovani vegetazioni, perchè la fioritura e l'allegagione dei frutti hanno luogo prima dell'avvenimento della nascita, in grande, della prima generazione delle cocciniglie, e la dose per °/₀ di materia attiva del primo trattamento insetticida è tale da non portare danno molto sensibile sui vegetali.

Digitized by Google

Quanto ora alla difesa delle piante a fogliame sempre verde, si può praticare su di esse l'uso delle miscele catramose molto concentrate, raccomandate per la difesa autunno-invernale delle piante a foglia caduca?

Certamente l'uso delle miscele indicate sulle piante a foglie persistenti, come l'olivo, gli agrumi, ecc., porta con sè la distruzione di una gran parte del fogliame, e le piante per rifornirsene, nei primi due anni, scarseggiano nel frutto. Questo certo, non è l'ideale della difesa, per gli effetti sui vegetali; ma un tale trattamento libera così bene le piante dagli insetti, da valere insieme le migliori operazioni estive sopraindicate, e tutte le cause naturali di distruzione, che colpiscono le cocciniglie e lasciano quasi immuni le piante, che ne sono infette. Ritengo perciò fermamente che, anche nel caso delle piante a foglia persistente, non si possa far senza della difesa autunno-invernale nelle infezioni gravi, e che quanto meno essa sarà da estendersi al castello della chioma, per togliere di mezzo i più grossi focolari della infezione, e lasciare quella delle foglie e dei rami minori all'azione della cura primaverile-estiva, ed alla caduta naturale del fogliame stesso, che libera la pianta da un considerevole numero di cocciniglie.

Nel caso delle cocciniglie poi che hanno una sola generazione annuale, come la *Ceroplastes* del fico, almeno (*Ceroplastes rusci*) e quella del Chinotto (*C. sinensis*), la difesa invernale con gli insetticidi può essere sostituita utilmente con un'azione meccanica diretta, per far cadere le femmine dell'insetto; e l'operazione si riduce al passaggio vigoroso di uno straccio, diretto dalla parte bassa a quella alta dei rami.

Dopo questa operazione, nella quale si possono utilmente occupare dei ragazzi, di luglio si procede ai lavori della difesa estiva con gli insetticidi, operando nel modo che sopra ho indicato.

Gli insetticidi più adatti alla difesa contro le cocciniglie, nella primavera, nell'estate e nell'autunno, in ordine ai resultati delle osservazioni sopraindicate, sono due: il sapone di

Digitized by Google

catrame, formola Del Guercio, e l'olio di catrame emulsionabile, formola Berlese, presi nelle dosi graduali a suo luogo indicate (1).

Il sapone al catrame indicato si ottiene nel seguente modo:

Si fa bollire una parte di sapone in due o tre parti di acqua fino a soluzione completa. Nella soluzione saponosa bollente si versano poco per volta e si mescolano con essa, da una a tre parti di olio pesante di catrame.

Si leva la pasta saponosa al catrame, dal fuoco, si lascia raffreddare, e poi si scioglie nelle proporzioni volute nell'acqua, per versare il liquido nelle pompe e applicarlo sulle piante.

La formola concentrata pertanto di questo insetticida, per il primo trattamento, è la seguente:

Sapone molle . . .	Kg. 1 $^1/_2$
Acqua	Lit. 3
Olio di catrame . .	» 0,500 ad 1

Nel secondo trattamento questo stesso liquido conterrà l'1 al 2 $^0/_0$ di olio di catrame; e nel terzo il 2 al 3, portando da 1 $^1/_2$ a 2 la quantità del sapone, se occorre, per non danneggiare le piante.

Ove le parti infette delle piante fossero ancora troppo delicate e non potessero resistere alle dosi indicate di catrame, si riduca questo di $^1/_3$ alla metà, nelle operazioni successive alla prima, e si aumenti di tanto la quantità del sapone per quanto è il peso del catrame diminuito.

Le pompe migliori sono quelle a getto vigoroso; le altre, qualunque esse siano, sono da scartarsi.

Per la difesa dei chinotti bastano da noi le comuni pompe, ben pulite, da solfato di rame.

Per le piante più alte, come quelle di limone, di arancio,

---

(1) Il catrame preparato dal prof. Berlese, alla dose del 2 e del 3 $^0/_0$, riesce ad effetti abbastanza sensibili sulle formazioni più tenere della pianta; ma non vedo in questo un ostacolo tale da non farlo consigliare nella pratica.

Digitized by Google

di olivo e simili, occorrono le pompe montate su carretto, con tubi di gomma forniti di lunghe canne polverizzanti, per bagnare comodamente, da terra, e dal carretto stesso, le parti basse e quelle più elevate della chioma.

Quanto ora alla pratica delle operazioni, l'aspersione degli insetticidi, d'inverno, può farsi in qualunque momento; di primavera, di estate e di autunno, bisogna ben determinare con saggi ed osservazioni preliminari la generazione che si vuol combattere e sorvegliare la nascita delle larve, che vanno ricercate per tutto, ma specialmente lungo le nervature delle foglie, alle estremità tenere dei rami e sui frutti, e sotto i gusci delle madri. L'esame, anzi, dei gusci delle femmine, per le uova che contengono non ancora schiuse, deve servire di guida nel determinare il numero e la condotta delle operazioni, delle quali, la prima si farà quando i nuovi nati sono già numerosi sulla pianta, e questo accade dopo una diecina di giorni dal momento delle prime loro apparizioni.

Le operazioni successive potranno essere due o tre, ed in tutte si avrà l'avvertenza di colpire largamente, col getto liquido polverizzante, il fusto, i rami e le foglie, procedendo dall'interno all'esterno, e dall'alto al basso della chioma.

Chiudono le operazioni della difesa quelle della concimazione e della lavorazione del terreno, perchè le piante si possano rimettere al più presto dall'esaurimento patito e dar prodotti, come prima, più abbondanti e rimunerativi.

Per il resto si rimanda alle indicazioni particolari fatte per le diverse cocciniglie studiate, le quali e le altre si dividono in dieci sottofamiglie o tribù, le più importanti delle quali per noi sono le seguenti.

MONOPHLAEBINAE.

I Monofleblini hanno femmine a corpo molle, per lo più coperte da un ammasso di sostanza cereo cotonosa, e allo stato adulto provviste di antenne di undici articoli; rostro di due

Digitized by Google

articoli; zampe simili, sempre presenti; ma senz'anello anale. I maschi conosciuti hanno antenne di dieci articoli e gli occhi composti, reticolati.

La tribù si compone di diversi generi, ma da noi è notevole soltanto il seguente

Gen. **Guerinia** *Targioni Tozzetti.*

Ha le femmine, le larve e le uova ravvolte in una molto abbondante massa cerosa. I maschi sono ancora ignoti.

Guerinia serratulae Fab.

(Cocciniglia cotonosa delle scorze degli alberi e degli arbusti, delle Fave, del Trifoglio, dell'Erba medica e delle altre piante pratensi).

Le femmine dell'insetto liberate, con l'alcool, dalla materia cerosa, che le avvolge, si presentano di colore rosso, pelosette e di forma ovale, piuttosto allungata, distintamente segmentate, con peli più lunghi nei margini, e due ancora più lunghi alla estremità dell'addome. Le antenne ispidule hanno il primo articolo conoide, molto ingrossato, il secondo più lungo di tutti, il terzo ed il quarto della stessa lunghezza e più corti degli altri, il quinto eguale al sesto, e tutti e due più lunghi dei due precedenti e quasi eguali ai due seguenti, che sono ovali come i quattro rimanenti, dei quali, l'undecimo ed ultimo è poco più corto del secondo. Gli occhi si trovano sopra un tubercolo situato dal lato esterno della base delle antenne. Le zampe sono setolose, robuste e del colore del corpo.

Le larve sono ovato-depresse, pelosette, con antenne di sei articoli, dei quali il primo è conoide, più grosso, l'ultimo ellittico-allungato, più lungo, ed il secondo è più sottile, della lunghezza del primo e più lungo di ciascuno dei tre seguenti, che sono cortissimi ed eguali fra loro. Le zampe sono setolose come le antenne, e la estremità addominale è fornita di sei

Digitized by Google

setole, due più corte, e quattro poco più lunghe o quasi della stessa lunghezza delle zampe posteriori.

Le uova sono di forma ovale e rossicce.

Da queste uova, alla fine dell'inverno, nascono larve agili, che vanno sulle erbe, ne succhiano gli umori nutritivi, vi raggiungono lo stato perfetto, e preparano la seconda generazione di cocciniglie. Queste, se trovano piante sufficienti ai loro bi-

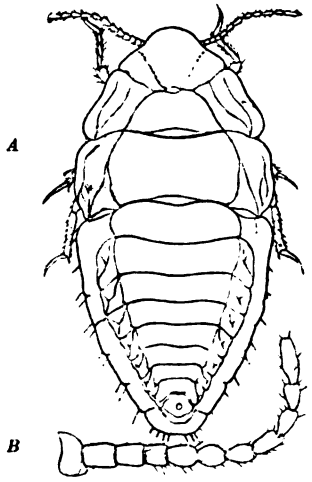


Fig. 149. — *A*, *Guerinia serratulae* Fab. venti volte ingrandita — *B*, sua antenna

sogni, nei pascoli, vi restano, diversamente emigrano e passano nei campi e nei prati con spiccata tendenza, a quanto pare, verso le più comuni baccelline, come Fave appunto, Trifoglio, ed Erba medica. Ma non rifiutano la Sulla, la Lupinella, e le stesse graminacee spontanee, sulle quali restano fino agli ultimi di agosto. Allora la specie completa o quasi la seconda generazione, le forme della quale lasciano le erbe e si ricoverano sui fusti delle piante arbustive ed arboree; si nascondono fra le screpolature della corteccia e vi depongono le uova, che passano l'inverno, e danno le larve, che portano la infezione sulle piante erbacee nella primavera seguente. Nei prati e nei pascoli però non sempre si trovano le piante

Digitized by Google

legnose per ospitare l'insetto nella cattiva stagione, e questo allora è obbligato a ricoverarsi alla meglio sullo stelo delle piante che trova, esposto alle ingiurie del tempo, dei numerosi predatori e dei parassiti. Sarà bene di ricordare però che degli agenti fisici, il freddo non molesta la specie, nascosta nel grovigliolo ceroso; ma la molestano insieme la pioggia forte ed il vento, che la distaccano dalle piante e la perdono in gran numero. Una decimazione notevole si deve pure all'opera veramente utile delle larve delle Coccinelle e delle loro forme perfette; ma non bisogna dimenticare i Ragni fra i predatori, mentre fra i parassiti non sarà abbastanza lodata la efficacia veramente prodigiosa della *Spherocera subsultans* e del *Cryptochetum grandicorne* che arrivano a devastare completamente la infezione.

Quando l'inverno scorre favorevole, ed è scarso il numero dei predatori e dei parassiti, la cocciniglia appare in gran numero sulle piante, ne succhia gli umori e ne decima la produzione. L'anno decorso riuscì molto dannosa nei prati della Lombardia dove quella ha resistito perfino alla sommersione.

Per difendere i medicai e le altre foraggere da cosiffatto pidocchio il partito migliore è quello di falciare al momento buono le piante e fienificarle, a quella guisa che una cimatura ben fatta serve a diminuire i danni sulle fave; mentre si aspetta che la infezione si trasporti sui ceppi degli alberi per colpirla con una miscela alcalina di olio pesante di catrame alla dose del 5 °|₀, ed impedire così che ritorni sulle piante erbacee nella primavera seguente.

Dove l'indicato passaggio dell'insetto non fosse possibile, per mancanza di alberi e di arbusti, e quello si ricoverasse sugli steli delle piante vecchie, bisogna guardare che sia avvenuta la deposizione delle uova, nell'agosto o nel settembre, ed asportarle con l'ultimo taglio delle erbe. Se con tutto questo molte ancora ne restassero sulle piante, passare ripetutamente fra queste con dei fasci pesanti di spine, perchè le uova cadano sul terreno e restino più facile vittima delle intem-

Digitized by Google

perie; giacchè poi i parassiti ed i predatori si incaricheranno di togliere di mezzo i residui della infezione lasciata.

COCCINAE.

Le forme dei Coccini si assomigliano di molto a quelle dei Monoflebini, al pari delle quali hanno il corpo molle, rivestito di secrezioni cerose; ma se ne distinguono nettamente per il numero degli articoli delle antenne nelle femmine adulte, e dalla presenza dell'anello anale provvisto di peli.

Fra i numerosi generi, che compongono la tribù, è importante per noi il seguente.

Gen. **Dactylopius** *Costa.*

È caratterizzato dall'avere le femmine a corpo molle, ovato, depresso, distintamente segmentato, coperto di polvere cereo farinosa, e fornito di antenne di 8 articoli, di una trentina di sporgenze spineformi, radianti, anch'esse cerose ai lati del corpo, e di peli allungati sui lati dell'estremità anale leggermente biloba. I maschi hanno le antenne di 10 articoli, ovali, allungati, sei occhi semplici, un paio di ali, le zampe col tarso di due articoli, e l'organo copulatore della lunghezza delle valve laterali.

Dactylopius Citri Risso.

(Coccinìglia farinosa degli agrumi, o Cutuneddu dei siciliani).

La femmina di questa specie, spogliata della cera, è giallo carnicina, ovale, o leggermente più stretta davanti, con antenne giallo-ocracee della lunghezza del capo, formate di otto articoli: il primo tagliato di sbieco alla base, più grosso dei

Digitized by Google

rimanenti, fra i quali il secondo è cilindrico e della lunghezza del terzo, che è meno del doppio più lungo del quarto; il quinto è più corto di tutti e non più lungo che largo; il sesto ed il settimo di eguale lunghezza ed appena più corti del terzo; l'ottavo è il più lungo di tutti. Il clipeo è senza peli;

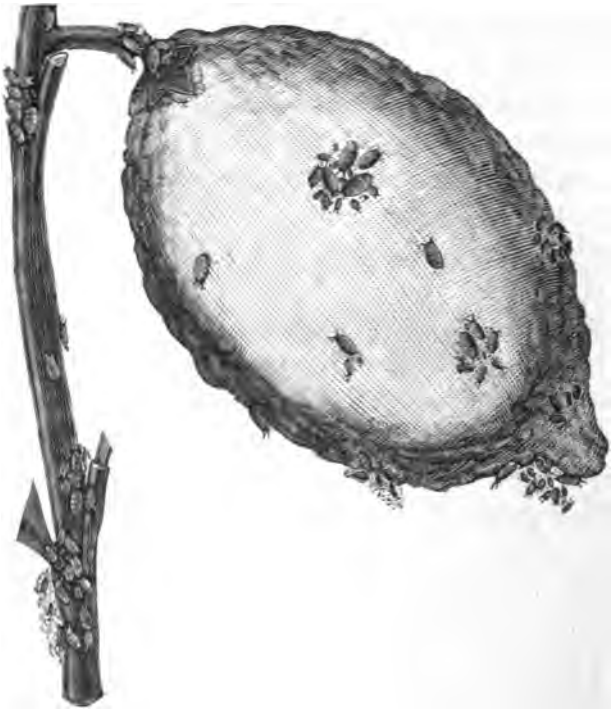


Fig. 150. — Ramo e frutto di limone con numerose femmine di *Dactylopius citri* Risso, a grandezza naturale.

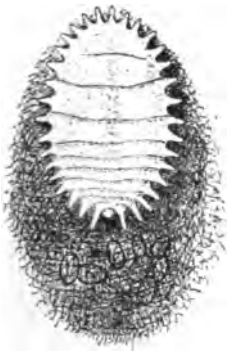
il solco fra il capo ed il protorace, e quello fra il protorace ed il mesotorace sono paralleli all'altro situato fra il metatorace ed il primo anello dell'addome. Le zampe sono del colore delle antenne, gracili e tanto corte da restare nascoste sotto il corpo. Il segmento preanale presenta due lobi rotondati con due piccole spine ciascuna presso piccole filiere sparse, tre piccoli peli, ed una setola lunga, anch'essa dorsale, che supera in lunghezza la larghezza del segmento che la porta.

Digitized by Google

Il segmento anale è ovale, o quasi, e compreso fra i lobi del segmento sopraindicato. Presenta una fenditura trasversa corrispondente all'apertura anale, guernita di sei peli all'intorno tutti paralleli fra loro e metà circa più corti delle setole preanali.

Le larve sono più colorite delle madri e di forma obovata con antenne più lunghe del capo, di sei articoli, ravvicinate

151



152

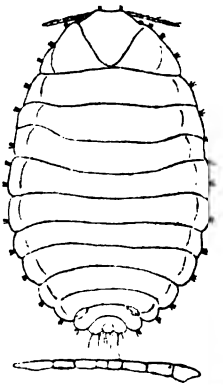


Fig. 151. ♀ *Dactylopius citri* Risso, che depone le uova. — **Fig. 152.** *Dactylopius citri* Risso e la sua antenna, liberata dalla materia cerosa.

alla base; i primi due articoli sono poco più lunghi che larghi, e cilindrici; i tre seguenti appena più larghi che lunghi ed alquanto più stretti alla base; il sesto ed ultimo è il più lungo di tutti, alquanto più grosso ed ovato con una piccola setola alla sommità. Le zampe sono lunghe e robuste, e con la tibia più corta del tarso. Non ci è differenza fra le larve delle femmine e quelle dei maschi, in principio; ma poi quest'ultime perdono il rostro e passano con una nuova muta allo stato ninfale, e finalmente nell'altro di imagine alata.

L'uovo è di color giallo arancione, di forma ellittica, col diametro maggiore doppio di quello minore, e lungo un terzo di millimetro circa.

Da queste uova già nel mese di marzo nascono larve, che escono dai nidi cerosi nei quali quelle si trovano nascoste, e

Digitized by Google

vanno a situarsi alla base dei frutti, fra un frutto e l'altro, all'ascella delle foglie e sotto le lamine di queste; vi infiggono le setole del rostro, succhiano, si coprono della solita cera e crescono. Verso la metà di maggio, fra le femmine già mature compariscono i maschi, e dopo gli accoppiamenti di rito, mentre questi vanno a morire, quelle si costruiscono un nido ceroso nelle parti più riparate della pianta e vi depongono da 150 a 180 uova circa, che danno origine alla seconda generazione di cocciniglie, che si ripetono diverse volte di seguito fino ad autunno avanzato. Coll'approssimarsi dell'inverno la riproduzione si fa meno intensa, e resta quasi interamente sospesa dal dicembre al febbraio compreso, dopo del quale mese comincia di nuovo la moltiplicazione attiva sopraindicata.

La presenza numerosa di questi insetti sugli aranci, sui mandarini, sui limi, e sui limoni più specialmente, per dato e fatto delle moltiplicate punture, prima, e per la fumaggine

153

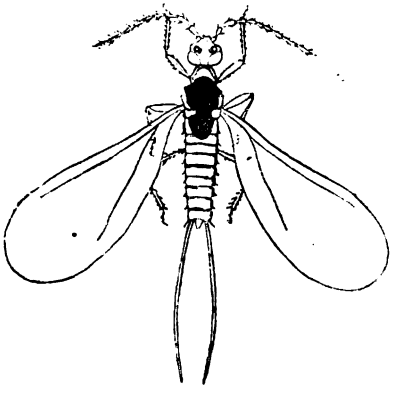


Fig. 153. ♂ *Dactylopius citri* Risso, ingrandito.

poi che si sviluppa sui liquidi escrementizi, che emettono, riesce assai gravosa per le piante, giacchè gli agrumi colpiti si esauriscono poco per volta, fino a morire. Quanto agli effetti parziali, indipendentemente dalla crittogama, che ricopre

Digitized by Google

rami, foglie e frutti di uno strato di sostanza nerastra, formata di ife e di spore, le foglie occupate dalla cocciniglia, quando sono giovani divengono bollose, si macchiano di giallo nei punti vulnerati dalle punture, e quando queste si ripetono sui picciuoli in particolare, si disarticolano e cadono. Mentre poi il tessuto punto e depauperato delle foglie si fa giallo, quello dei frutti, per il liquido che gli insetti vi iniettano, resta sempre verde, e questo colore distacca nettamente sul fondo giallo di quelli non ricoperti completamente dalla infezione.

Le piante più molestate da questa cocciniglia sono quelle a chioma folta e trascurata, in luoghi per lo più bassi ed umidi, dei fondi delle valli e dei piani, male esposti e poco ventilati; mentre quelle di collina vanno quasi esenti o sono poco molestate da questa e da simili infezioni.

È per ciò naturale e giustificata la potatura piuttosto generosa delle piante, per dar loro aria, luce e calore, e la concimazione razionale del terreno, per mettere un primo argine, non alla diffusione dell'insetto, ma all'esaurimento del vegetale.

Vi è chi per difendere gli agrumi dalla Cocciniglia farinosa, si appaga della prima soltanto delle cure indicate, fermandosi per l'appunto là dove la difesa deve incominciare. Perchè gli effetti di questa siano duraturi, dopo la potatura e la concimazione bisogna passare all'uso degli insetticidi, e questi devono essere tali da penetrare nei groviglioli dell'insetto e rovinarne le uova, le larve e le forme perfette. Rispondono a questo desiderato le semplici miscele di olio pesante di catrame, 5 °/₀, soda 2 ½ °/₀, in 95 litri di acqua, che si versano nelle pompe da insettidi, e col getto a ventaglio si colpiscono i nidi fino a sbaragliarli ed imbrattarli di materia catramosa, che fa annerire le uova e morire con esse i giovani nati e gli adulti.

Il momento migliore della difesa è quello del dicembre al febbraio, dopo la raccolta dei frutti, per non lordarli; e va ripetuta con l'intervallo di una quindicina di giorni circa, per

Digitized by Google

impedire che nuove famiglie del pidocchio si formino e che per opera di quelli scampati si ripristini più tardi la infezione sulle piante.

La seconda operazione si può fare con miscele contenenti il 3 °/₀ di olio di catrame.

Dactylopius brevispinus Targioni.

(*Cocciniglia farinosa della vite*).

Questa specie è assai prossima alla precedente dalla quale si differisce principalmente per avere le femmine giallo-rossastre non ristrette davanti, col terzo articolo delle antenne più lungo di tutti, il quarto ed il settimo più corti e quasi uguali fra loro.

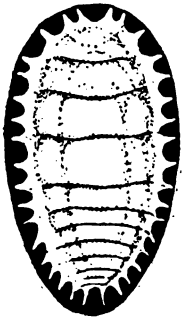


Fig. 154. — ♀ *Dactylopius brevispinus* Targ., molto ingrandita.

Visitando di luglio i grappoli delle viti infette non è difficile scorgere le femmine dell'insetto che vi si moltiplicano, succhiano i liquidi nutritivi dalla rachide del grappolo e dei peduncoli dei frutti e li mandano a male, lordandoli di materia cerosa e dei soliti escrementi, sui quali trovano facile modo di vivere funghi diversi e la fumaggine. L'agricoltore però non si avvede della infezione che nell'agosto, quando, la fumaggine appunto, ed il deperimento notevole degli acini, che marciscono mettono in vista l'insetto; il quale mentre si ap-

Digitized by Google

prossima il momento della vendemmia, lascia i grappoli e passa sul ceppo e sulle radici della pianta, dove resta fino alla primavera seguente. Allora si moltiplica di nuovo, e fa ritorno sui grappoli per molestarli nel modo sopraindicato.

L'infezione, per quanto saltuaria si è mostrata più volte dannosa in diversi luoghi della penisola e delle nostre isole maggiori.

Fortunatamente, i numerosi predatori che albergano sotto le scorze della vite molestano spesso e per modo questa cocciniglia che non riesce più dannosa di poi. Ma questo, come si è visto, non esclude il pericolo delle sue ingrate sorprese, e perciò bisogna combatterla ogni volta che si presenti, prima che si renda nociva. Per tanto basterà che il viticoltore sorvegli le sue piante nel coltivarle, visitando le radici nel momento della lavorazione del terreno; i ceppi, durante la potatura, ed i grappoli più tardi, solforandoli, o nel cospargerli di solfato di rame, per liberarli dall'Oidio e dalla Peronospora. Messo in vista l'insetto, se questo si trova ancora nel terreno, si spia il momento nel quale tende a venir fuori, nella primavera o nell'estate, e si soffoca con delle soluzioni di *solfocarbonato di calce e di soda* consigliate dal Sestini per combattere la Fillossera, adoprandone tanto da somministrare non meno di 20 a 25 cmc. di solfuro di carbonio per ceppo.

Ove l'animale si trovasse ricoverato sotto la scorza del fusto, invece che ai solfocarbonati si ricorra all'uso meno costoso delle miscele alcaline di olio pesante di catrame nell'acqua, fatte come quella indicata contro la cocciniglia farinosa degli agrumi.

Per applicare cosiffatto insetticida ai ceppi della vite si opera prima lo scortecciamento dei fusti, e poi si spennellano o si aspergono con la miscela catramosa.

Chi non volesse o non fosse al caso di procurarsi i materiali surricordati, ricorra all'uso di un avvampatore, il quale abbrucia l'insetto e ne incatrama così i nidi delle uova da impedire la nascita della nuova generazione.

Digitized by Google

L'infezione, finalmente, per la incuria del viticoltore, può essere già pervenuta sui grappoli, e allora se sono malandati, il partito migliore è quello di sopprimerli. Se sono ancora in buone condizioni ripulirli, a mano, o aspergerli con un miscuglio di:

Sapone molle	Kg. 2
Petrolio.	» 2
Acqua	litri 96

o con una soluzione saponosa al solfocarbonato di potassa, fatta con 2 Kg. di sapone, ed 1 $^1/_2$ Kg. di solfocarbonato di potassa. Quest' ultima sostanza però lascia un sapore amaro sui frutti.

Dactylopius adonidum Linné.

(Cocciniglia farinosa a lunghi fili, dei Limoni in vaso ed altre piante da stanzoni e da tepidari).

Il corpo della femmina di questa cocciniglia è di forma ellittica, con raggi quasi eguali alla larghezza del corpo; antenne con articoli più sottili e lunghi; le spine del lobo preanale più robuste, le filiere numerose a fori contigui, i peli intorno all'apertura anale notevolmente più lunghi, ed il corpo stesso liberato dalla cera è di colore pallido-verdognolo.

Il maschio è molto più lungo e robusto che nelle specie precedenti, è più villoso, e le ali sono più corte rispetto alla lunghezza del corpo.

Le larve sono alquanto più allungate, con l' ultimo articolo delle antenne a lati quasi paralleli nel mezzo.

Le uova sono perfettamente ovali, col diametro maggiore doppio di quello minore, mentre sono ellittico-allungate nelle specie precedenti ed il diametro maggiore è più del doppio lungo di quello minore.

La specie vive sulle piante ornamentali coltivate negli stanzoni e nei tiepidarî, come Croton, Cattleie, Ficus e simili.

Digitized by Google

Non risparmia però neanche i limoni e gli agrumi, in generale, coltivati in vaso, sui quali, come sulle altre piante, date le condizioni favorevoli di caldo e di umido nelle quali si trovano, la specie si riproduce senza interruzione nell'anno con grave danno dei vegetali attaccati.

Fig. 155. — ♀ di *Dactylopius adonidum* L., molto ingrandita.

Per difendersi il giardiniere perde molto tempo a pulire le piante con spazzole e pennelli, e vi rimette anche la spesa del materiale quando procede alle usuali lavature con la solita mal preparata soluzione di estratto di tabacco, la quale non bagna gli insetti, e tanto meno le cocciniglie in discorso. Contro di queste occorrono ben fatte soluzioni insetticide, magari di nicotina, ma con sapone, o di sapone ed alcool, con petrolio in soluzione, benzina ed una piccola quantità di solfuro di carbonio, secondo le formole:

Sapone	Kg.	3
Nicotina	»	1
Acqua	litri	100

oppure:

Sapone	Kg.	3
Alcool	»	0,750
Petrolio o Benzina	litri	2
Acqua	»	100

Digitized by Google

Per la distruzione dell'insetto sulle piante di limone e sulle altre egualmente rustiche e resistenti si veda quanto è stato detto contro la Cocciniglia farinosa degli agrumi. Ma per le une e per le altre non si dimentichi che se si vuol ottenere il massimo effetto possibile le piante vanno tolte dagli stanzoni e dai tiepidarî, per disinfettare le pareti ed il terreno di questi con aspersioni di liquidi saponosi contenenti il 9 al 10 °/₀ di solfuro di carbonio. Ciò fatto vi si immettono di nuovo le piante, le quali non trascurate possono restare pulite dal mese di maggio o di giugno al mese di ottobre. Allora se ve n'è bisogno si ripete la disinfezione generale delle piante e dei locali sopraindicata; diversamente si pratica la disinfezione parziale qua e là delle piante, e si attende la primavera seguente.

L'uso dei piccoli panchetti, per posarvi sopra le piante; l'uso delle assicelle di legno per ricoprire i vasi, ed impedire che gli insetticidi penetrino nella terra a danneggiarvi le radici; e l'uso delle grosse conche per raccogliere il liquido, che cade nell'aspersione, sono tutte cose sulle quali non vi è bisogno di insistere per intendere che son dirette a rendere meno gravosa la difesa; i benefizî della quale sono bene alle viste di coloro ai quali non sfugge che diversamente si pagano centinaia di lire all'anno ad operai che con poco frutto spazzolano, spennellano, e siringano le piante con siringhe, per questo, quasi inutili, con le non meno empiriche quanto povere di nicotina ed inefficaci soluzioni di estratto di tabacco.

L'estratto di tabacco pare ora si voglia sostituire con un insetticida inglese diffuso col nome di XL-All, il quale costa molto, e nelle dosi alle quali si consiglia non fa certamente niente contro questo pidocchio, che è il nemico più temibile dei tiepidarî.

Digitized by Google

ASTEROLECANIINAE.

A questa tribù di cocciniglie appartengono forme, nelle quali le femmine adulte sono senza piedi, hanno un anello anale provvisto di peli, ed il corpo costantemente nascosto sotto una specie di scaglia, guscio, o scudo.

Dei tre generi che compongono da noi questa tribù, uno soltanto è di speciale interesse agrario ed è il seguente.

Gen. **Pollinia** *Targioni.*

Le specie di questo genere hanno le femmine col corpo convesso, davanti rotondato, posteriormente acuto, bilobo, tutto raccolto in una densa crosta alveolata, aderente alla pianta. L'integumento del corpo è coriaceo e sparso di larghe filiere tubulari. Il rostro ha il labbro inferiore bisarticolato.

Pollinia Pollini Costa.

(Malattia del Pioccio, Cocco, Cistococco, Cocciniglia del Pollini o Pioccio dell'olivo).

La cocciniglia del Pollini ha corpo obovato-raccorciato, apodo, di colore arancione-chiaro, lucente, con tracce appena visibili all' esterno di divisioni annulari. È senz' antenne, ed appena incisa dalla parte posteriore, con la incisione fra due lobi trigoni, spinulosi all'apice, e l'anello anale con peli corti. Il maschio è sconosciuto.

La larva è obovato-allungata, con antenne cilindriche, pelosette, cinque volte più corte del corpo, col terzo articolo più corto, ed il sesto ed ultimo, più lunghi; l'apparato boccale col labbro inferiore di un solo articolo; le zampe sporgenti ai lati del corpo; la estremità posteriore dell'addome biloba,

Digitized by Google

ed ogni lobo terminato in una grossa setola per due terzi o la metà circa più corta del corpo.

Uova ellittiche col diametro maggiore medio di mm. 0.037 ed il minore di mm. 0.023.

La specie in principio si annida di preferenza all'ascella delle foglie e nella inforcatura dei piccoli rami dell'anno, ma poi si rinviene anche altrove in numero di una, due, o più

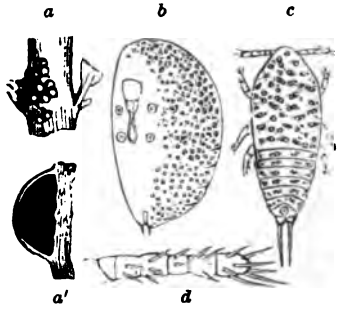


Fig. 156. — Pollinia Pollini: *a*, pezzo di ramo di olivo con la femmina dell'insetto a grandezza naturale — *a'*, guscio dell'insetto ingrandito — *b*, femmina vista di fianco — *c*, *d*, larva con la sua antenna.

femmine per parte, come tanti piccoli rilievi emisferici di color grigio-cenere, del diametro di un millimetro circa. Dopo un paio di mesi, da queste femmine, che hanno il corpo pieno di uova vengono alla luce numerose larve, e per lo più altrettante femmine più tardi, che accrescono enormemente il numero degl'insetti, e allora, non solo l'ascella delle foglie e la inforcatura dei rami, ma tutti questi si trovano ricoperti dalla cocciniglia. Con i prodotti della seconda e quelli della terza ed ultima generazione dell'anno, se non vi sono cause in contrario, la specie passa dai rami di uno a quelli di due anni, sui quali forma uno strato quasi continuo di gusci per cui la superficie sembra bernoccoluta e granosa, come quella d'altronde dei rami di tre a quattro, sui quali più specialmente si addensa poi la fumaggine; mentre le foglie cadono poco per volta, i frutti più non si formano, i rami seccano dai più piccoli ai più grossi successivamente, e tutta la pianta in breve numero di anni, intristisce e muore.

Digitized by Google

La specie è di antica conoscenza in Italia, dove se ne sono occupati Ciro Pollini, che prima la mise in vista negli olivi del Lago di Garda, Carlo Passerini con Antonio Targioni Tozzetti di Firenze, Costa A. di Napoli ed A. Targioni Tozzetti; ma le misure di difesa indicate contro di essa non vanno oltre le ordinarie potature, con le quali certamente non si libera la pianta dalla infezione, ma se ne asporta una buona parte con i rami infetti e si rende meno difficile e più economica l'applicazione degli insetticidi. Con questi si possono prendere di mira le femmine adulte, d'inverno, le larve nascenti di primavera (maggio), o le une e le altre successivamente. Dalle osservazioni relative alla resistenza degli insetti adulti all'azione delle miscele alcaline di olio pesante di catrame, mi resulta che se queste non contengono il 12 al 15 °/₀ di sostanza catramosa ed il 5 °/₀ circa di materia alcalina, gli insetti perfetti, che bagnano, non muoiono; e poichè d'altra parte il fogliame va a male per esse si capisce che l'uso loro è possibile solo quando la infezione ha già compromessa una parte e minaccia di far perdere il resto della pianta. Quanto poi alla difesa contro le larve, essa è da farsi e da ripetersi due volte almeno, di primavera, adoprando liquidi formati di

Olio di catrame.	kg.	1 a 2
Sapone	»	1 ½
Acqua	litri	100

operando la prima volta alla metà di maggio con soluzioni all'1 di olio di catrame, la seconda volta una diecina di giorni dopo la prima, con soluzione all'1 ½, e la terza volta dopo un'altra diecina di giorni, con soluzioni al 2 °/₀ di catrame.

Ove l'annata fosse senza raccolto, o le piante non ne portassero a causa della infezione, si faccia uso dell'insetticida preparato secondo la formola:

Olio pesante di catrame	litri	3
Soda del commercio	kg.	3
Acqua	litri	100

Digitized by Google

Le miscele meno concentrate di queste riescono ad effetti scadenti perchè non uccidono le larve fissatesi e coperte delle prime secrezioni sericee, le quali le mettono anche meglio al riparo contro i miscugli e le stesse soluzioni di solfuro di carbonio molto diluite.

Le pompe più adatte per l' applicazione dei liquidi indicati sugli ulivi, sono quelle a carretto Noël e simili, con due prese di liquido, tubi di gomma rivestiti di tela, molto lunghi, per mandare gli operai sulle piante, e canne di aspersione tali da poter bagnare comodamente da un estremo all' altro tutta la chioma della pianta.

Dei rami si bagneranno quelli interni prima degli altri esterni, procedendo lentamente dall'alto al basso, con l'avvertenza di adoprare il getto polverizzante, ma così vigoroso da involgere interamente le parti infette in una nube di insetticida.

LECANIINAE.

Le forme di questa tribù sono prossime a quelle della precedente dalle quali e dalle altre essenzialmente si distinguono per avere l'ultimo anello dell'addome diviso longitudinalmente in due metà triangolari dette squame anali. Le zampe d'altronde sono simili fra loro, e l'anello anale tanto nelle larve che nelle femmine adulte è fornito di peli.

Dei Lecanini quelli più interessanti per noi sono compresi nei generi seguenti.

Gen. **Philippia** *Targioni.*

Questo genere comprende i Lecanini che dopo la fecondazione si ricoprono di un guscio filamentoso a forma di sacco, nel quale segregano un nido per le uova. Queste femmine

Digitized by Google

hanno le antenne di nove articoli e l'anello anale formato come da due mezze lune, e fornito di otto peli. Il maschio ha gli occhi reticolati, laterali

Philippia Oleae Costa.

(Cocciniglia cotonosa, o Cocciniglia follicolare dell'olivo).

La femmina adulta della specie, spogliata del sacco candido nel quale sta nascosta, si presenta di color giallo olivastro pallido, e di forma ovale, depressa, alquanto più ristretta davanti, col dorso quasi liscio, il ventre distintamente segmentato, il margine del corpo brevemente ciliato, le antenne col terzo articolo più lungo di tutti, gli occhi ed i tarsi delle zampe nerastri, il succhiatoio di un solo articolo, ed i lobi anali posteriormente sovrapposti.

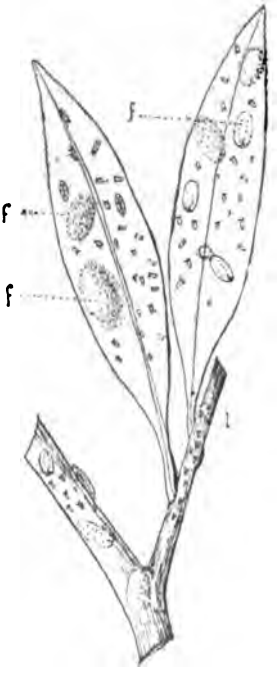


Fig. 157. — Ramo di olivo con femmine (*f*), maschi e larve (*l*) di *Philippia oleae* a grandezza naturale.

Il maschio è molto più piccolo della femmina, e di color giallo arancione con le valve dell'armatura genitale oltre due volte più lunghe del corpo. Il suo follicolo è bianco candido, quasi ellittico dalla parte posteriore del quale sporge l'armatura genitale quando l'insetto è per uscirne.

La larva è di forma ellittica con antenne e zampe lunghe, quelle di sei articoli, ed i lobi anali con tre setole ciascuno, quella dell'apice lunghissima.

Le uova sono gialle ed ovali due volte più lunghe che larghe.

Visitando di aprile e di maggio gli oliveti infetti è facile vedere che, dai sacchetti candidi descritti, situati sulle foglie

Digitized by Google

e sui rami, vengono fuori le larve che corrono sollecitamente sulla pianta, ma che poi si fissano e fecondate dai maschi, cominciano a segregarsi il sacchetto cotonoso sotto il quale depongono le uova. L'animale in quest'ultima funzione si ritira dalla parte anteriore mano a mano che con le uova occupa il vuoto dove prima si trovava la parte posteriore del corpo, e muore quando ha già ultimato la deposizione delle uova.

Dalla fine di giuno ai primi di luglio, mentre ha termine la nascita ed il fissamento delle forme ritardatarie, hanno già luogo le nascite della seconda generazione, per parte dei primi nati, e si prepara la terza, che si completa in autunno, e dà i giovani con i quali passa l'inverno, per continuare la diffusione della specie nella primavera seguente.

Questo è quello che mi resulta dalle osservazioni fatte nell'Italia meridionale ed in Toscana, in olivete di collina, all'altezza di 500 a 600 metri sul livello del mare.

Quanto alla difesa, come per la specie precedente, il partito migliore è quello di asportare i rami infetti, appena il pidocchio compare, e bruciarli. Ma anche per questo, ove l'incuria dell'agricoltore l'abbia lasciato diffondere, dopo una larga potatura invernale bisogna, con più grave dispendio e non poco lavoro, combattere diverse volte di seguito, con gli insetticidi, le larve della generazione primaverile, per averne ragione.

Gen. **Pulvinaria** *Targioni.*

I Lecanini di questo genere depongono ed espellono le loro uova dal guscio per racchiuderle in una massa di materia filamentosa bianca, senza striatura longitudinale.

Digitized by Google

Pulvinaria vitis. Linné.

(*Cocciniglia a cuscino della vite*).

La femmina di questa cocciniglia liberata dalla sostanza cerosa del cuscinetto bianco che ha dalla parte posteriore, e vista di sopra si presenta a guisa di una lamina giallo-bruna, rilevata, striata di nerastro e di forma ovale, una volta e mezzo più lunga che larga. Ha le antenne di 8 articoli dei

Fig. 159. — Sarmento di vite con le femmine della *P. vitis* a grandezza naturale.

quali il terzo è il più lungo, l'ultimo è poco più lungo del precedente, che è molto più lungo del sesto quando le antenne sono di 7 articoli, e sulla metà del quarto e dell'ultimo vi è un pelo più lungo degli altri; le tibie con piccoli e numerosi peli quasi fino al tarso, il quale è un quarto più corto della tibia e porta un lunghissimo pelo; mentre sei altri ne sporgono dalla insenatura posteriore dell'addome.

I maschi allo stato scutiforme sono più allungati delle femmine, due volte più lunghi che larghi, con lati quasi paralleli e due lunghe setole sporgenti dalla parte posteriore del follicolo. Uscito da questo l'animale mostra antenne di 10 articoli, col quarto, il quinto ed il sesto più lunghi, e l'ultimo con sei a sette peli capitulati; ali chiare con vena costale abbastanza rossiccia; addome con due appendici, una per parte, sui lati del sesto segmento e due lunghissime setole bianche sul settimo.

Maschi e femmine provengono da uova che queste depongono sotto la produzione cerosa indicata e che nascono ai primi di giugno e succhiano, alcune costantemente sui sarmenti

Digitized by Google

(sui quali almeno per ultimo si riducono per provvedere alla conservazione della specie) ed altre, quelle dei maschi, si stabiliscono sulle nervature della pagina inferiore delle foglie, più che sui rami, dove si trasformano nel termine di una sessantina di giorni circa.

Alla prima generazione per solito ne tien dietro una seconda, e la terza, con gli ultimi di quella, sostiene la specie durante l'inverno e la riproduce nella primavera seguente.

La specie si trova abitualmente poco diffusa da noi, ma è certo che uscendo dai limiti ordinari riuscirebbe a molestare gravemente le viti.

In ogni modo due sono le vie per liberarsene. La migliore è quella che prende di mira e compromette le femmine dell'insetto, subito dopo la potatura, d'inverno, passando sui rami infetti uno straccio ruvido di tela, per schiacciarle e per farle cadere; e togliendo dal vigneto i sarmenti raccolti nella potatura per condannarli al fuoco.

L'altro mezzo di difesa sta nell'uso degli insetticidi prendendo di mira le larve della generazione primaverile, per soffocarla ed impedire che la specie si diffonda sulle piante.

Gen. **Ceroplastes** *Gray.*

Nelle specie di questo genere le femmine si ricoprono interamente di uno strato spesso, compatto di cera senza festoni o processi marginali radianti e non aderente intimamente al corpo dell'animale. Questo ha le antenne di sei o di sette articoli il terzo od il quarto dei quali è più lungo; lo sperone anale distinto, ed i digituli più corti sono molto grossi e clavati.

Ceroplastes Rusci L.

(*Cocciniglia cerifera del Fico, del Pungitopo e di altre piante*).

La femmina di quest'insetto quando non ha ancora deposte le uova ha la forma di una tartaruga, con lo strato di cera

Digitized by Google

tassellato, provvisto cioè di uno scudo centrale orbicolare con un cercine chiaro nel mezzo, e otto scudetti trapezoidali all'intorno, due appena distinti ai due poli, e sei, tre per parte sui lati anch'essi provvisti del cercine bianco dello scudo mediano.

Quando l'animale ha deposto le uova, gli scudi scompariscono e lo strato ceroso assottigliandosi diventa liscio e d'un

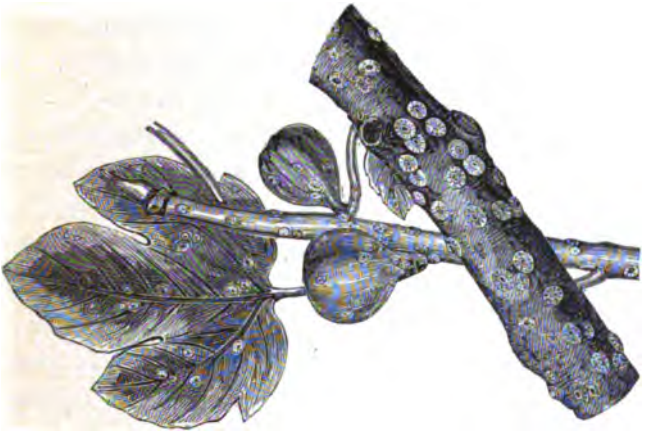


Fig. 160. — Ramo di Fico con la *Ceroplastes Rusci*.

colore più o meno roseo, o laccato, come l'animale sottostante che ha il terzo articolo delle antenne lunghissimo, quasi eguale alla somma dei seguenti.

Il maschio ha il guscio bianco, ellittico, con 14 raggi cerosi marginali, le antenne di 10 articoli col quarto più lungo, e le ali senza fascia sottomarginale carnicina.

Le larve fissate sono ovato raccorciate e per le efflorescenze di cera bianca che presentano nel contorno e nel mezzo sembrano raggiate; ma quando si muovono liberamente e son prive di materia cerosa sensibile, sono obovato allungate, con le antenne nelle quali il terzo ed il quarto articolo sono i più lunghi, ed il sesto da un lato e alla estremità, fra gli altri corti, ha tre peli lunghissimi; le tibie sono della stessa lun-

Digitized by Google

ghezza dei tarsi, ed i lobi anali son provvisti di una setola lunghissima in mezzo ad altre più corte.

Le uova sono di forma ovale allungata e di color carnicino.

La specie ha una sola generazione nell'anno, che comincia da larve agilissime, che nascono di luglio, si diffondono sulle foglie, sui rami e sulle fruttescenze e vi si fissano; ma senza l'obbligo di una permanenza stabile; perchè quelle delle foglie e dei frutti ad un certo momento ritirano le setole del rostro, si distaccano e fanno ritorno sui rami. Ed è su di questi in realtà che si fissano definitivamente alla caduta delle foglie, si raccorciano ed accrescono lo strato di cera, che le ricopre con le apparenze come nelle femmine sopraindicate; ma non depongono uova che nel mese di giugno, poco prima cioè del momento in cui incominciava la nascita delle larve l'anno precedente.

Le piante sulle quali la specie si trova sono diverse, a cominciare dal Ruscus, dal quale prese nome, alle altre degli Agrumi, del Fico e del Mirto, per quanto le più gravemente colpite da essa non siano che le ultime indicate. I rami del Fico fatti segno agli attacchi dell'insetto, si presentano scabri e tubercolosi per i gusci cerosi dell'animale, i quali sono tanti, talvolta, da nasconderli interamente. È perciò difficile che la infezione sfugga all'agricoltore, l'attenzione del quale, per altro, vi è richiamata anche dalla presenza della fumaggine, che segue, accompagna ed aggrava lo stato delle piante.

Sotto le miriadi di punture e la perdita dei succhi consumati dagli insetti, i rami del fico languiscono, le foglie si disarticolano, ed i frutti, o non si formano, o non maturano, restano giallognoli, flosci e di sapore sgradevole.

I luoghi umidi, lungo i fiumi, sono quelli più favorevoli alla diffusione della specie, contro la quale, dopo le potature, per la distruzione dei rami più infetti, sono consigliabili le azioni meccaniche, passando dal basso all'alto di quelli la mano coperta di uno straccio qualunque, per annientare le

Digitized by Google

femmine, che si trovano sopra di essi. L'operazione va fatta d'inverno.

Venute fuori le gemme ciò non è più possibile e bisogna aspettare necessariamente la fine di giugno ed i primi del mese successivo, per colpire le larve, con gli insetticidi a base di sapone e di catrame indicati contro le specie precedenti.

Ceroplastes sinensis Del Guercio.

(Cocciniglia cerifera del Chinotto e di altre piante).

La femmina della specie molto prima del momento della deposizione delle uova è distintamente convessa, di color bianco latteo untuoso, e con lo strato di cera che la ricopre diviso in tante placche, una centrale e sei laterali, con un nucleo rosso-bruno ed un pennello di cera bianca nel mezzo. La placca

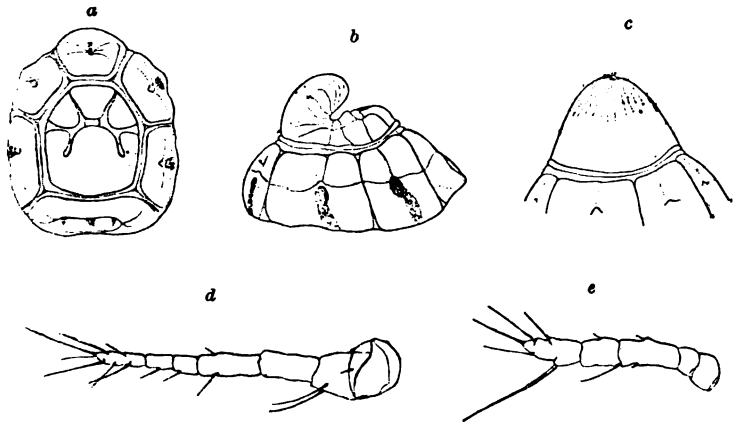


Fig. 161. — *a*, femmina della *Ceroplastes sinensis* ingrandita, dal dorso — *b*, id. vista di fianco — *c*, parte centrale del guscio dopo la deposizione delle uova — *d*, antenna dell'adulto — *e*, antenna della larva.

anale è più grande delle altre, ha due nuclei ed appare come formata da due placche unite insieme. Al momento della deposizione delle uova la cocciniglia prende la forma di un elmo, aspettando a spiegarsi completamente di luglio, quando prende

Digitized by Google

la forma conico-depressa e una tinta rosea distinta da quella bianco-lattea, che è nella parte basilare del guscio ceroso.

L'animale sottostante è di color rosso laccato intenso, con le antenne e le zampe giallo rossastre ed una punta posteriore sporgente robustissima, in posizione orizzontale. Le antenne per altro hanno il terzo articolo più corto del quarto, che è il più lungo di tutti, il quinto è uguale al sesto ed il settimo, fornito di varî peli, è più lungo di uno dei due precedenti.

Il maschio, sotto un guscio con 7 grossi raggi marginali, ha le antenne di otto articoli, dei quali il quarto ed il sesto sono più lunghi, e le ali ampie hanno una fascia sottomarginale carnicina lunga quanto il nervo che comprende.

Le larve sono obovato-allungate di color castagna chiara con le antenne e le zampe meno colorite.

Le uova sono piuttosto allungate, quasi ellittiche, e presso a poco del colore delle larve.

La nascita delle larve ha luogo ai primi di luglio, poco prima o poco di poi, secondo l'andamento della stagione, e si protrae per trenta a quaranta giorni circa, sicche nell'agosto mentre continuano le nascite, le larve nate assumono la forma di tante piccole stellette ellittiche, poi ovato raccorciate con delle efflorescenze cerose bianche. La forma orbicolare, nelle femmine, ellittica nei maschi, ma sempre discoidale, è quella nella quale l'insetto passa l'inverno, per accrescere nella primavera seguente ed assumere le forme definitive, in aprile e maggio per gli uni, e nei mesi di giugno e di luglio per le altre.

Sicchè anche per questa specie, come per quella del Fico, si ha una generazione all'anno. Però mentre la cocciniglia del Fico è di vecchia conoscenza quella del Chinotto è nuova per noi e suppongo che sia stata importata in Liguria con una Poligonacea ornamentale conosciuta col nome di *Muhlenbeckia platyclados*. Da questa pianta, ora naturale nella riviera ligure, la specie è passata sulle Cardenie, sulle Marante, sulle Rose, sul Pesco, sul Pero, oltre che sul Limone, sull'Arancio e sui

Digitized by Google

Chinotti, i quali, per i danni subiti hanno richiamato la nostra attenzione e degli agricoltori.

La specie, malgrado la grave infezione determinata sui chinotti, e la presenza fra questi del Fico, non è ancora passata su quest'ultima pianta, che è danneggiata gravemente dalla *Ceroplastes rusci.*

Restano così confermate completamente le mie osservazioni condotte dal 1896 in poi sulla specie, la quale per altro si presenta con una facilità di adattamento davvero spaventevole. Nel 1896, infatti, e nel 1897, recandomi in Liguria la trovai rarissima sugli agrumi ordinariamente coltivati, così che mi parve quasi affatto speciale ai Chinotti. In questo tempo si è adattata egregiamente anche a queste piante e tende ad estendersi sulle Rosacee pomifere con una preoccupazione che non può lasciarsi inosservata e che consiglia a combattere la specie dappertutto con la massima energia possibile.

Le esperienze tentate da me negli agrumeti di Savona non lasciano più dubbio, fortunatamente, sulla riuscita della difesa contro cosiffatto pidocchio, il quale è scomparso letteralmente insieme alla fumaggine dalle piante trattate per tre volte di seguito con le emulsioni saponose, la prima volta, all' 1, la seconda all' 1 $^1/_2$ e la terza volta al due di olio pesante di catrame unito allo 1 $^1/_2$ di sapone.

Le operazioni della difesa si cominciano quando sulle foglie e sui rami le larve brulicano in gran numero, quasi da coprirle, ciò che ha luogo verso la metà di luglio.

Gen. **Lecanium** *Illiger.*

Le femmine dei *Lecanium* sono ovali, più o meno raccorciate, prima pianeggianti, poi navicolari o semiglobose, lisce, con pieghe longitudinali e trasverse, dalla parte posteriore incise profondamente, e senza materia cerosa sul dorso e sui margini. Le antenne sono formate di 7 articoli negli

Digitized by Google

adulti, e questi non perdono le zampe. I maschi conosciuti hanno le antenne di 10 articoli, dei quali i due primi sono globosi, il terzo è obovato, dal quarto al sesto sono cilindra-

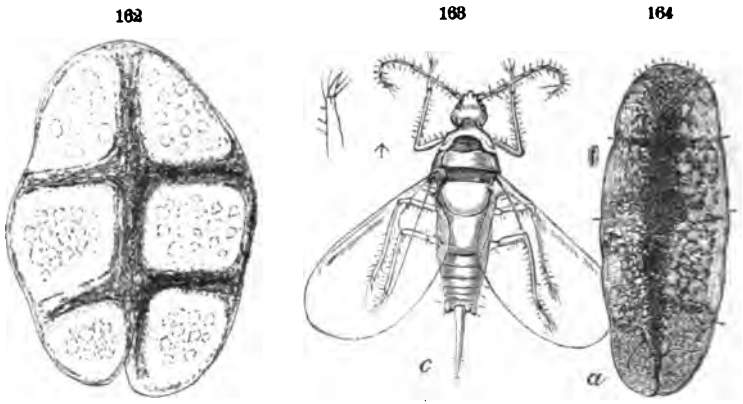


Fig. 162. Femmina di *Lecanium Oleae* prima della deposizione delle uova. — Fig. 163. Maschio. — Fig. 164. Follicolo del maschio; tutto molto ingrandito.

cei, gli altri quattro sono pelosi; e l'organo copulatore è a forma di stiletto.

Di questo genere hanno interesse particolare per noi le specie seguenti.

Lecanium Oleae Bernard.

(Cocciniglia nuda dell'olivo, Lecanio, o mezzo acino di pepe).

La Cocciniglia nuda dell'olivo è di color bruno rossastro o bruno marrone, e di forma ovale più o meno raccorciata, con una carena longitudinale mediana e due pieghe trasversali, che la dividono in tre parti eguali, sulle quali le punteggiature biancastre corrispondono ad altrettante piccole squame di lacca. Le antenne hanno il secondo articolo a forma di cono troncato.

La larva è giallo rossastra, lunga $^1/_2$ millimetro circa, con

Digitized by Google

le antenne di sei articoli, l'ultimo dei quali è quasi eguale al terzo in lunghezza ed è fornito di una sola setola lunga alla estremità.

Le uova sono di color giallo arancione, ovali, allungate e presso a poco della grandezza delle larve che da esse nascono.

Gli adulti della specie depongono nella primavera da 400 a 500 uova, dalle quali dopo una dozzina di giorni (seconda metà di giugno) cominciano a venir fuori le larve che sono

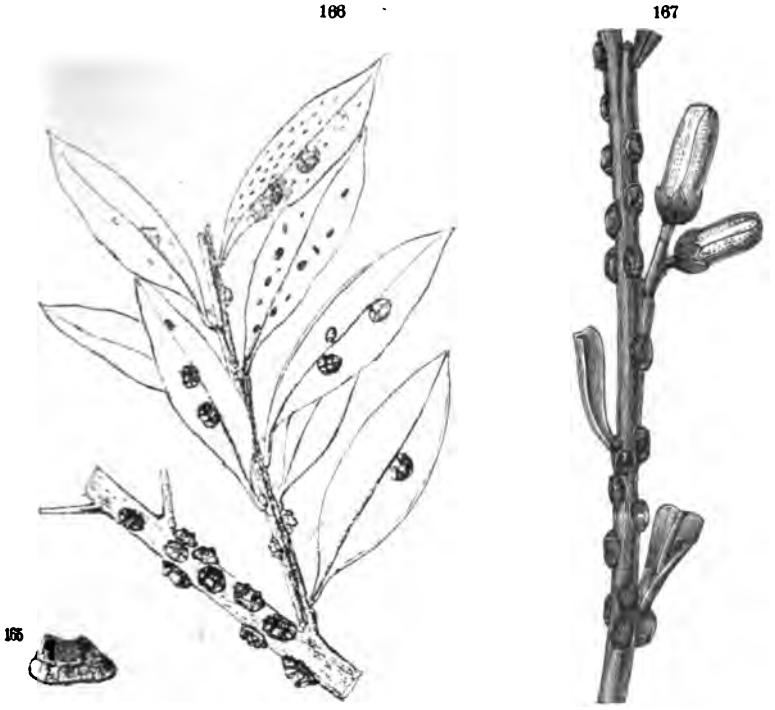


Fig. 165. Femmina dell'insetto ingrandita, dopo la deposizione delle uova. — Fig. 166. Ramo di olivo infetto di *Lecanium Oleae*, a grandezza naturale. — Fig. 167. Ramo di arancio con le femmine dello stesso insetto.

liberissime ed appena nate si aggirano sulle foglie e sui giovani rami, dai quali pungendo traggono il necessario per vivere. Per succhiare più comodamente si fissano, mutano la pelle e pare che aderiscano e non si debbano più staccare col

Digitized by Google

corpo dalle parti delle piante dove sono collocate. Ma al pari delle Ceroplastes, esse non perdono la facoltà di muoversi, e si vedono spesso trascinarsi lentamente da una parte all'altra della pianta. Fra la seconda e la terza muta però la loro dimora si fa stabile ed il loro corpo che allora è verdognolo, con le antenne, il rostro e le zampe pallide, segrega una sostanza bianco sericea ed inizia la deposizione delle uova. Durante questa operazione la scaglia di lacca rigonfia, indurisce poco per volta e verso la fine dell'estate prende l'aspetto del mezzo acino di pepe sopraindicato.

Nell'ottobre così alla prima tien dietro una seconda che si completa nel gennaio e depone perfino le uova dalle quali si hanno le larve che crescono nella primavera e alla fine di giugno ripetono la generazione nell'anno.

La specie è molto diffusa da noi tanto sul continente che nelle isole e si mostra con danni sensibili, che si aggravano dove le moltiplicazioni numerose dell'insetto sono accompagnate dalla fumaggine, che ricopre di un denso velo nero i rami con le foglie e le cocciniglie stesse che li molestano. Gli olivi attaccati largamente dal Lecanio intristiscono, non portano frutti, poi cominciano a perdere le foglie e alla perdita di queste segue quella dei rami e la chioma si presenta piena di seccume.

Il compianto prof. Costa, di Napoli, per difendere le piante dall'insetto consigliava di passare un panno ruvido sui rami quando quello non ha ancora deposte le uova, o di asportare e bruciare sul posto i rami più dell'ordinario ricoperti dalla infezione. Altri consiglia la potatura delle piante, e nemmeno questo è un partito da scartare per limitare la infezione. Ma siccome a questo modo l'insetto non si elimina nella quantità necessaria, nè si impedisce che il resto ripristini la infezione; dopo la potatura, dove le condizioni dei luoghi lo permettono, è bene sottoporre la chioma restante all'azione degli insetticidi, operando di primavera con i liquidi a suo luogo indicati.

Digitized by Google

Dove per mancanza d'acqua, o per le gravi accidentalità del terreno non fosse possibile la difesa con gli insetticidi, bisogna fare di necessità virtù, e diradare per pulire quanto e come si può la chioma dai rami infetti, nella speranza che i parassiti facciano il resto. Chi questo facesse per non incontrare la spesa degli insetticidi, sarebbe in grave errore, perchè la decimazione dei rami equivale ad una corrispondente riduzione del prodotto, non per un anno soltanto, ma per più anni di seguito.

Lecanium hesperidum Burmeister.

(*Lecanio liscio degli agrumi*).

Sugli agrumi questa specie è comune quanto la precedente dalla quale si differisce, perchè le sue forme adulte sono liscie, senza pieghe, di color bruno-lucente macchiato di nero, non

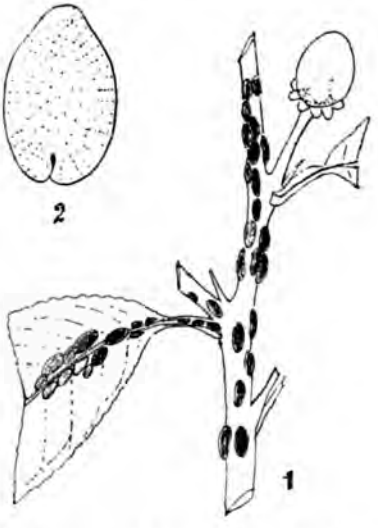


Fig. 168. — 1, Ramo di limone con *L. hesperidum* — 2, femmina del pidocchio ingrandita.

molto convesse, e talvolta asimmetriche. In ogni modo hanno le antenne di sette articoli, il secondo dei quali è cilindrico,

Digitized by Google

non a tronco di cono, come nell'altra; mentre le larve hanno l'ultimo articolo delle antenne con più di una setola lunga.

Al pari della precedente, questa specie non va mai sui frutti; ma mentre quella si limita quasi ai rami soltanto questa si diffonde in gran numero sui rami più giovani e sulle foglie, con manifesta predilezione per il picciuolo e la costola della lamina foliare.

Il *Lecanium hesperidum* sulle piante a pieno vento od a pien'aria ha tante generazioni quante ne sono state attribuite al *Lecanium Oleae*, mentre sulle piante coltivate negli stanzoni e nei tiepidarî, quelle possono essere anche di più: quattro o cinque.

In un caso e nell'altro, per gli escrementi dolciastri con i quali giovani ed adulti imbrattano rami, foglie e frutti, il *L. hesperidum* è seguitato, e non perseguitato, come alcuni credono, dalle formiche, che col loro andirivieni ne mettono bene in vista la presenza; sicchè seguitandole non è difficile scoprire i focolari della infezione e distruggerli.

Nelle piante in vaso, la ripulitura a mano, schiacciando gli insetti dove si trovano, è stata raccomandata e si spera con buoni effetti. Per le piante a pien'aria, senza escludere la possibilità e la convenienza, talvolta, di fare altrettanto, si può ricorrere all'uso degli insetticidi, come si è detto per la cocciniglia nuda dell'olivo.

Lecanium Persicae Reaumur.

(Cocciniglia navicolare del Gelso, della Vite, e del Pesco).

Questa specie, al suo massimo grado di sviluppo, è di color marrone chiaro, o marrone rossastro, più o meno lucente, secondo che il guscio è di un animale vivente, o di un animale morto.

Ai primi di maggio l'insetto depone un numero straordinario di uova oblunghe, giallo-rossastre, dalle quali, dopo una

Digitized by Google

quindicina di giorni, cominciano a venir fuori le larve, che sono di color carnicino-rossastro, ovali ed agilissime, che passano qualche giorno sotto il guscio della madre e poi vengono fuori per succhiare gli umori dalle piante. I rami più teneri

Fig. 169. — Pezzo di sarmento di vite con *Lecanium Persicae*.

e le foglie sono quelli preferiti. Ma poi dalle foglie ritornano ai rami e su questi soli si trovano le forme adulte dell'insetto.

Alla prima generazione primaverile, ne segue una seconda estiva, e poi una terza che non si completa, passa l'inverno ed è quella, che ai primi di maggio dà le uova e poi le larve della prima generazione dell'anno seguente.

Data la natura della specie e la presenza delle formiche che l'accompagnano, è difficile che essa sfugga alla pratica, la quale, sulla vite e sul gelso dovrebbe ricercarla e distruggerla alla fine dell'inverno, per impedire che vi si riproduca. Sul gelso e sul pesco, se le piante sono piccole, si può fare come per la vite; diversamente si farà la potatura delle piante seguita dall'applicazione degli insetticidi nella primavera o nell'estate, ricordando che la difesa va ripetuta una o due volte, per conseguire gli effetti desiderati.

Lecanium Laurî Boisduval.

(*Cocciniglia navicolare dell' Alloro*).

Più che una specie, questo sarebbe per me una buona varietà del *Lecanium hesperidum* del quale le femmine viventi sull'Alloro sono più rugose, più scure, quasi terree, e con limitazioni a guisa di cellule, irregolarmente sparse sul derma dorsale.

Digitized by Google

L'insetto si trova molto diffuso sulle piante ricordate, siano queste coltivate per uso ornamentale, sia per aromatizzare la carne, o per venderne le foglie in Germania, dove fanno con esse delle corone.

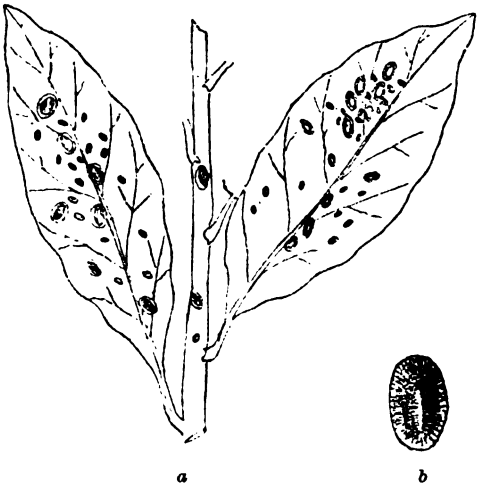


Fig. 170. — *a*, ramo di Alloro con la cocciniglia navicolare — *b*, femmina dell'insetto ingrandita.

In ogni modo seguendone la biologia su piante a pien'aria, nei campi, in Toscana e nel Napoletano, ho visto che la specie ha tre generazioni all'anno, delle quali una si svolge nella primavera, la seconda nell'estate e la terza nell'autunno, per passare l'inverno e dare gli altri insetti nella primavera seguente.

Per combatterla bisogna operare come si è detto per il Lecanio dell' olivo, degli agrumi e del pesco.

Lecanium Coryli Linné.

(*Lecanio del Nocciuolo*).

La femmina si presenta di forma ovata, lunga 7 per 4 mill., alta altrettanti millimetri circa, e a disegno dermale esagonale. Il suo colore è bruno rossastro, fortemente punteggiato, con

Digitized by Google

punteggiatura fittissima sui lati, meno fitta e rara verso la linea mediana del corpo, dove sono dei solchi originantisi alla periferia di quello. Le antenne sono di 7 articoli, col terzo eguale al quarto, il quinto ed il sesto più corti, e l'ultimo più lungo di tutti. Le zampe hanno il tarso poco più corto della tibia, fornito di unghia quasi eguale ad $^1/_3$ della sua lunghezza. I lobi anali portano tre peli sul disco e altrettanti o quasi se ne trovano alla estremità; mentre nella faccia ventrale, dalla parte posteriore dell'addome, vi è una serie numerosa di peli mediani successivamente più lunghi dall'avanti all'indietro.

Per limitarne la diffusione, occorrendo, si può seguire il sistema di difesa indicato per le specie precedenti.

DIASPINAE.

In questa tribù le femmine, mano a mano che si fissano alle parti delle piante, perdono le antenne e le zampe, queste interamente, di quelle e degli occhi si incontrano spesso i rudimenti. Il pigio è quì assai bene fornito di spine, pettini e palette e col forame anale sul dorso, rotondo e senza peli. I maschi, col capo mal distinto dal torace, hanno quattro o sei occhi semplici, le antenne di 10 articoli, ed un lungo stilo sessuale alla estremità dell'addome.

Maschi e femmine d'altronde hanno il corpo ricoperto da un guscio orbicolare o variamente allungato.

I generi della tribù che hanno speciale importanza per noi sono i seguenti.

Gen. **Parlatoria** *Targioni.*

Vi appartengono i diaspini nei quali lo scudo della femmina è quasi rettangolare con la spoglia larvale ad una delle estremità; il follicolo del maschio è piuttosto allungato, come quello delle femmine, e talvolta carenato. Il pigidio ha margine di-

Digitized by Google

stintamente crenulato nelle femmine, provvisto di pettini come nel margine degli anelli che lo precedono, e quattro o cinque gruppi di disculi perivulvari.

Parlatoria Zizyphi Lucas.

(*Pidocchio nero o Cocciniglia nera del Giuggiolo e degli Agrumi*).

Il pidocchio indicato ha il guscio nero o bruno, più o meno opaco, quasi rettangolare, leggiermente carenato, e terminato a triangolo, o quasi, dalla parte posteriore. Un velo ceroso copre la superficie dello scudo e gli forma un margine laterale

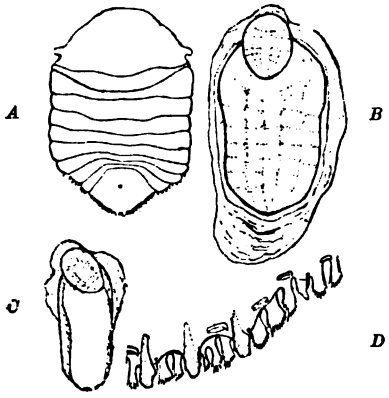


Fig. 171. — *A*, femmina di *Parlatoria Zizyphi* — *B*, guscio della stessa — *C*, guscio del maschio — *D*, pigidio della femmina, tutto ingrandito.

strettissimo, ed una espansione semicircolare o quasi dalla parte posteriore. La femmina sottostante è nerastra, ovata allungata, largamente rotondata davanti, parallela nei lati, e dalla parte posteriore convergente. Le antenne sono ridotte a due peli; le estremità del margine posteriore del capo hanno un tubercolo distinto. Il margine del pigidio è armato di quattro paia di palette fiancheggiate da una spina dal lato esterno, ed alternate con le aperture delle grosse filiere mar-

Digitized by Google

ginali alle quali corrispondono i pettini, che si trovano anche nei margini dei segmenti del corpo, che precedono il pigidio.

Il maschio è ricoperto da una scaglia simile a quella della femmina, ma è bianca, con la spoglia larvale bruno-nerastra alla estremità.

La larva è ovale allungata, fortemente segmentata dalla parte posteriore, con antenne di cinque articoli: il primo più grosso, il quarto più piccolo, ed il quinto, è troncato all'apice, con quattro peli, due per parte, sui lati ed alla estremità, ed eguale in lunghezza alla somma dei precedenti. Il pigidio presenta due grosse palette mediane, e due laterali. Fra le pa-

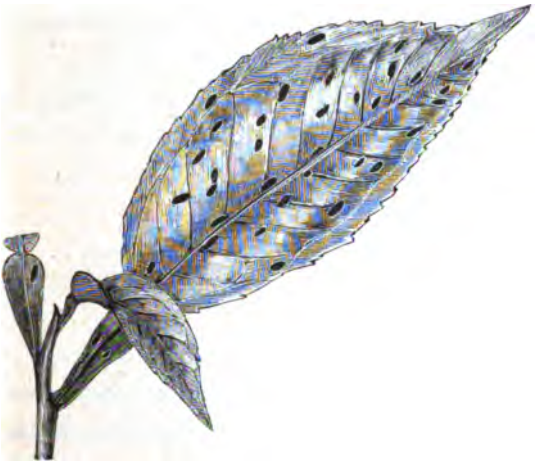


Fig. 172. — Foglia di mandarino con la *Parlatoria Zizyphi*.

lette mediane vi sono due peli-filiere, e due piccoli pettini seghettati all'apice, o dalla parte esterna; e due altri, con un piccolo pelo-filiera, si trovano fra le palette del primo e del secondo paio.

Le uova sono bianco rosee e per lo più obovato-allungate.

La specie, trovata prima sulle foglie del Giuggiolo (*Zizyphus vulgaris*) nell' Oasi di Biskara, da Lucas, si rinvenne numerosa poi sulle foglie e sui frutti degli agrumi dei giardini di Hamma, in Algeria, d'onde è probabile che sia passata

Digitized by Google

con i frutti e con le piante, da noi. Non è nemmeno improbabile che ci sia venuta dalla Spagna; ma da una parte o dall'altra, è certo che ora si è diffusa largamente negli agrumeti della Sicilia, della Sardegna e della Calabria, e bisagna combatterla.

Le piante più colpite mi sembrano quelle del Mandarino sul quale l'insetto si ripete due a tre volte nell'anno, deponendo una mezza dozzina di uova per volta. Lo scarso numero delle forme che compongono ogni generazione spiega la maggior resistenza delle piante all'azione molesta dell'insetto, che si combatte assai bene con le semplici soluzioni di sapone, o di catrame alcalinizzato, alla dose dell' 1 $^1/_2$ al 2 $^0/_0$.

Le cure primaverili ed estive si raccomandano qui a preferenza di quelle invernali, perchè la nascita delle larve, dato il numero scarsissimo delle uova, è quasi contemporanea, e due operazioni con l' intervallo di otto a dieci giorni sono sufficienti a liberare le piante dai pidocchi.

Parlatoria Targionii Del Guercio.

(*Cocciniglia bianca del Nespolo*).

La femmina ha il guscio orbicolare, bianco cartaceo, poco rilevato, fornito di una spoglia larvale gialla, ovata, fra il centro e la periferia. Il corpo dell'animale sottostante è prima ovato, poi obovato, ed infine orbicolare, sempre di un bellissimo colore giallo aureo, con una setola ai lati del terzo e diverse setole sui lobi degli anelli restanti fino al pigidio. Questo ha il margine posteriore crenulato, due grosse palette mediane, bilobe, col lobo interno inciso dalla parte esterna, e da una parte e dall'altra, due altre paia di palette più piccole e diverse dalle precedenti. Nelle crenule vi sono dei pettini obovati spatulati, con quattro denti, o meno, sul margine estremo nei primi, e su quello esterno soltanto negli altri più prossimi al penultimo segmento dell'addome. Intorno alla vulva sono

Digitized by Google

cinque gruppi di dischi ciripari, dei quali quello mediano è costituito di tre dischi in linea retta, e gli altri sono formati di 18 a 20 aperture ciascuno, in tante zone ovali.

Il follicolo del maschio è ovato, liscio, non carenato, ovale, del colore di quello della femmina con la spoglia larvale verso una delle estremità.

173

174

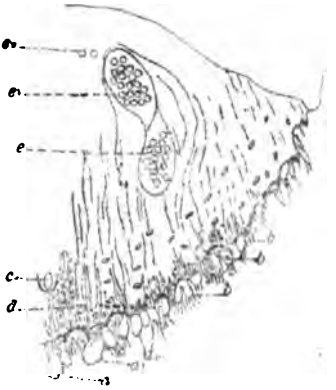


Fig. 173. Ramo di Nespolo con l'insetto. — Fig. 174. metà destra del pigidio della femmina: *a, a', a''* palee — *b*, pettini — *c*, vulva — *d*. fusi marginali — *e*, disculi aggregati.

La specie l'ho trovata numerosa sui rami di Nespolo nel Messinese, dove l'ho raccolta la prima volta nel 1892, descrivendola col nome di *Aspidiotus Targionii*. Con essa talvolta si trova anche la *Parlatoria proteus* Curtis, dalla quale si distingue, perchè fra l'altro, ha il corpo di colore rosso più o meno intenso.

Per combatterla si opera come contro la *Parlatoria Zizyphi*.

Parlatoria calianthina Berl. et Leon.

(Cocciniglia violacea del Pero, Melo, etc.).

La specie è prossima alla precedente dalla quale si differisce per la femmina, che ha la spoglia larvale olivacea, fosca, essa stessa è violacea, non gialla, nè di color giallo, o rosso

Digitized by Google

arancione, e con le palette mediane, quasi trasverse, non bilobe, pettini meno quelli fra le palee, rettangolari, più larghi, ed il gruppo di dischi ceripari mediano, perivulvare, non lineare,

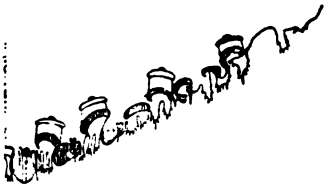


Fig. 175. — *Parlatoria callanthina*, metà destra del margine pigidiale libero, ingrandito.

con fino a sette dischi, i gruppi laterali anteriori di 11 a 23, e quelli posteriori di 11 a 20.

La specie è anche meno diffusa della precedente al pari della quale ritengo che si comporti, ed occorrendo si combatta.

Gen. **Aonidia** *Targioni.*

Il guscio, nelle specie di questo genere, è orbicolare, arrotondato, nelle femmine, ovale nei maschi, ed il pigidio, nelle femmine adulte è senza pettini e senza palette, o quanto meno è più povero di appendici che nelle ninfe.

Aonidia Laurii Bouché.

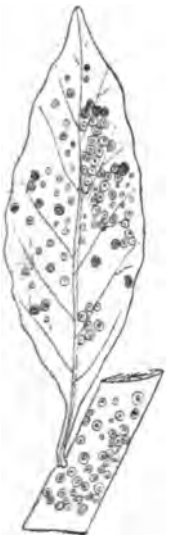
(*Cocciniglia, Cocco o Chermes dell'Alloro*).

I rami, le foglie, e lo stesso fusto dell'alloro, talvolta, si trovano ricoperti come da minute pustole rossicce dalle quali si solleva una minuta squama del colore indicato, sotto la quale si trova l'animale, che ora si stacca con la squama stessa, ora resta attaccato alla pianta per le setole del rostro, che ha in essa conficcate. La squama o guscio della femmina è orbicolare, bruno-scura, con la spoglia rosso-scura nel mezzo. L'animale sottostante è di color rosso-porpora. Il guscio del

Digitized by Google

maschio è ovale allungato, irregolare, con la spoglia larvale ad una delle estremità e più ampia che in quello della femmina, del quale per altro il guscio del maschio ha interamente il colore. L'animale sottostante è di color vinoso-pallido con le antenne appena più corte del corpo, che è lungo un millimetro circa.

I caratteri indicati bastano evidentemente per distinguere il Lecanio da quest'altra cocciniglia, che vi si trova assai più



176

177

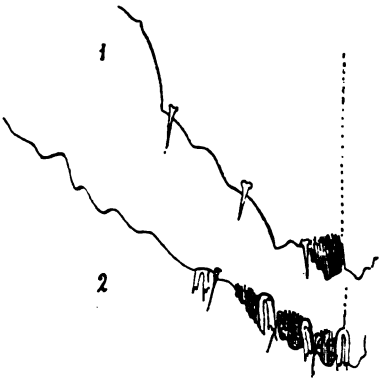


Fig. 176. Ramo fogliato di Alloro con l'*Aonidia Lauri*. — Fig. 177: 1, Pigidio dell'*Aonidia adulta* — 2, pigidio della femmina giovane.

diffusa e tanto moltiplicata, talvolta, da rivestire le lamine foliari ed i rami di una vera crosta di insetti.

Le nascite delle larve hanno luogo anche qui nella primavera, nell'estate e nell'autunno. Durante l'inverno sono assai rare le nascite e si incontrano larve ricoperte della prima spoglia e parte della seconda, che formano lo scudo, e femmine bene formate, con maschi che aspettano la nuova primavera per riprodurre la specie.

Dove la infezione è ancora incipiente e le piante non de-

Digitized by Google

perite, si può tentare con successo la difesa primaverile-estiva, indicata contro le altre cocciniglie. Diversamente si faccia uso della miscela alcalina di olio pesante di catrame col 10 % di questa sostanza e 5 circa dell'altra. L'operazione va fatta di novembre, dicembre e gennaio, per avere le piante rivestite di fogliame nuovo e rami senza cocciniglie nella primavera seguente.

Gen. **Targionia** *Signoret.*

Le specie di questo genere sono prossime a quelle delle Aonidia dalle quali si distinguono per avere due palette mediane contigue sul pigidio della femmina adulta, e senza dischi ciripari intorno alla vulva.

Targionia vitis Sign.

(Cocciniglia grigia della vite).

La femmina di questa specie è provvista di uno scudo più o meno arrotondato, grigio-brunastro, come quello del maschio, che è ovato allungato. Il pidocchio sottostante è grigio nella femmina, col pigidio giallo chiaro, e di color giallo bru-

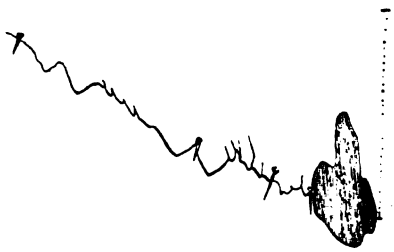


Fig. 178. — Metà sinistra del pigidio di *Targionia vitis*, ingrandito.

nastro nel maschio, con antenne di dieci articoli (1.°, 2.° e 10.° più piccoli, il 4.° più lungo) ed ali ialine, oltrepassanti la estremità dell'armatura genitale, gli stiletti della quale oltrepassano per poco la lunghezza dell'addome.

Digitized by Google

Data la colorazione degli scudi, sotto i quali la specie si trova, difficilmente si mette in vista sulle viti, e non si scoprirebbe se le azioni meccaniche non la facessero cadere e non restassero sul fondo scuro del ceppo e delle spalle delle viti le macchie bianche, dovute alla spoglia ventrale, che col guscio chiude l'insetto in una specie di scatola.

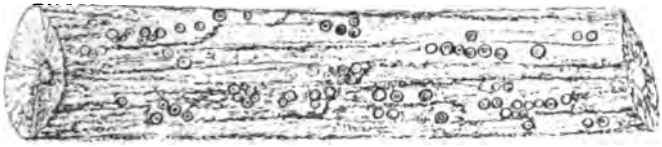


Fig. 179. — Sarmento di vite con *Targionia vitis*.

Il numero dei pidocchi che si trovano sulla vite è talora straordinario, tanto che il ceppo e le sue branche ne sono letteralmente coperti. Ciò che contraria la diffusione dell'insetto però è la proprietà che ha la vite di rigettare i vecchi strati di corteccia, i quali sollevandosi a brandelli, quando le larve si sono fissate, ne determinano senza dubbio la morte. Questo fatto, però, anche quando i due fenomeni coincidono, non sempre si verifica egualmente, ed il pidocchio, per quelli che si ricoverano nelle fenditure dei sarmenti giovani e gli altri che hanno tempo di fissarsi sulla zona corticale rinnovata, trova sempre modo di sopravvivere e ripetersi ogni tanto così da minacciare la salute delle piante. Per combatterlo, si operi lo scortecciamento e la disinfezione dei ceppi con le miscele alcaline di catrame, d'inverno, o la distruzione delle larve, col sapone, nella primavera, nell'estate e nell'autunno.

Gen. **Aspidiotus** *Bouché.*

Gli ***Aspidiotus*** ricordano, a prima vista, assai bene, dall'esterno, le forme delle ***Aonidia,*** ma se ne distinguono abbastanza facilmente per la natura del pigidio, che è fornito di

Digitized by Google

pettini e palette, dischi ciripari intorno alla vulva, e parafisi indistinte.

Aspidiotus Hederae Vallot.

(*Pidocchio bianco degli Agrumi, del Carrubbo, dell'Edera, ecc.*)

Il pidocchio bianco o *bianca* degli agrumi è coperto da un guscio arrotondato quasi piano, grigio-pallido, di sopra, bianco di sotto, con le spoglie larvali gialle nel mezzo, alquanto discoste dal centro, e del diametro di 2 millimetri circa. L'animale femmina, sottostante, è piriforme, di color giallo zolfo con la parte più larga in avanti, pochi peli corti ai lati del corpo, ed il pigidio armato nel margine, di tre paia di palette giallo

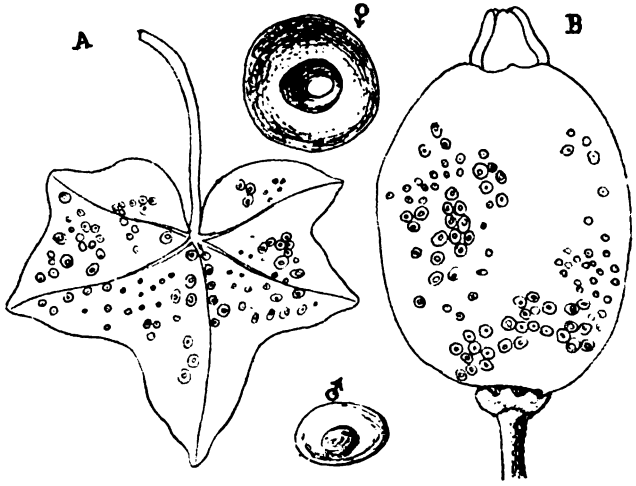


Fig. 180. — *A*, foglia di Edera — *B*, limone con *Aspiodotus Hederae* — ♀, guscio della femmina — ♂, id. del maschio.

intense, successivamente meno colorite e meno sviluppate ed incise dalle mediane alle laterali; e di pettini, dei quali, due sono fra le palette medesime, due fra quelle del primo e del secondo paio, tre fra queste e quelle del terzo, incise nel lato esterno, e sei o sette altre, simili, nell'orlo restante. Intorno

Digitized by Google

all'apertura genitale si trovano quattro gruppi di dischi ciripari: gli anteriori con 8 e 9, ed i posteriori, relativamente con 5 e 6 dischi.

Il guscio del maschio è piano o quasi come quello della femmina, ma è ovale, e per un quarto circa più corto, e della metà più stretto. L'animale è giallo, con la fronte smarginata, ed un piccolo tubercolo dalla parte posteriore degli occhi.

La larva è giallo-verdognola e di forma ovata, più dell'ordinario allargata nel mezzo, con antenne di cinque articoli provviste di funicolo più lungo della somma dei rimanenti, e

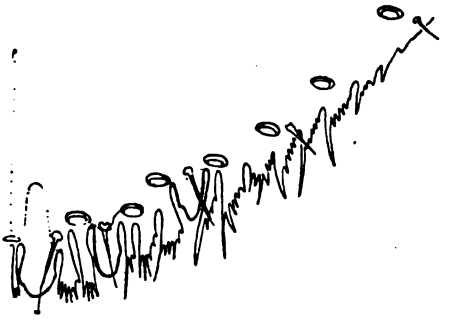


Fig. 181. — Pigidio di *Aspiodiotus Hederae*, metà destra del margine, ingrandito.

pigidio rotondato, con due paia di palette, tre paia di piccoli pettini, uno per parte fra quelle, ed un pettine rudimentale fra le palette del secondo paio, ed una sporgenza conica simile ad un dente.

Le uova, oblunghe, sono di color giallo chiaro.

Questo pidocchio si presenta con tre a quattro generazioni all'anno sugli agrumi, sul carrubbo e sopra un gran numero di altre piante, delle quali arriva spesso a coprire interamente i rami, le foglie ed i frutti.

Gli effetti della sua presenza sono gravissimi, perchè le foglie ingialliscono anzi tempo e cadono; i frutti restano scoloriti ed acerbi nei punti lesi, e spaccano, e tutta la chioma della pianta poco alla volta, spogliata del fogliame, intristisce e muore.

Digitized by Google

Per combatterlo, dove la infezione è grave, bisogna colpirlo, d'inverno, dopo la raccolta dei frutti, con un miscuglio contenente il 10 °/₀ di olio pesante di catrame, il 5 °/₀ di soda, e 90 parti di acqua. Dove la infezione è ancora incipiente, possono bastare le cure con l'uso degli stessi liquidi consigliati contro la Parlatoria e gli altri pidocchi delle piante, ripetendo le operazioni per tre volte almeno con l'intervallo di una diecina di giorni fra loro.

La difesa primaverile va fatta alla fine di maggio, quando col mezzo delle lenti si vede che le nascite sono abbondanti e le piccole larve si muovono sulle foglie, sui rami e sui frutti. Senza di quest'avvertenza si rischia di perdere il tempo, il lavoro e la spesa del macchinario e degli insetticidi.

La difesa invernale va fatta quando non è ancora avvenuta la deposizione delle uova, e perciò fra il mese di dicembre e quello di febbraio dell'anno successivo.

Aspidiotus ostreaeformis Curtis.

(*Cocciniglia a guscio d'ostrica del Pero, del Melo, del Susino e del Ciliegio*).

La femmina ha scudi arrotondati come gusci di ostrica e di color grigio più o meno scuro, con un punto centrale più colorito, giallo. L'animale sottostante è giallo scuro grigiastro con cinque gruppi di dischi ciripari intorno alla vulva, dei quali il mediano ne ha 10 a 12, i laterali superiori 12 a 13 e quelli inferiori 13 a 14; mentre sul margine posteriore del pigidio vi ha due palette mediane trilobe, distinte, senza pettini interposti, e due altre paia meno distinte con due peli filiere dei quali alcuni di forma roncata si trovano tratto tratto da una parte e dall'altra sul restante margine pigidiale come sui lati del segmento che precede il pigidio.

Il guscio del maschio ha la spoglia da un lato. L'animale sottostante, al massimo di sua perfezione, è ocraceo brillante con le antenne della lunghezza del corpo, nel quale l'addome

Digitized by Google

è quasi più corto del torace, ovato, bruscamente ristretto alla sommità, che porta una lunga armatura genitale.

Le larve sono di color legno come le uova che le danno alla luce di maggio. La seconda generazione comincia di agosto e di essa una parte arriva a dare una terza generazione

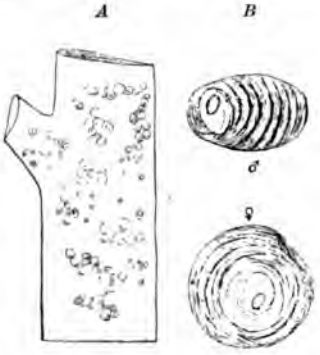


Fig. 182. — *A*, ramo di Pero con *Aspiodiotus ostreaeformis* — *B*, guscio di maschio ♂ e guscio di femmina ♀.

autunnale ed un' altra passa con le forme di questa l'inverno per ripetere la infezione nella primavera seguente.

Non vi è coltivazione di Pero, di Melo, di Susino, di Pesco e di Ciliegio che non sia visitata dall'insetto, che è scarso da noi, ma in America (1) ve ne sono di quelle sulle quali si moltiplica tanto in alcune località da formare croste numerose di pidocchi.

Dato il colore della specie nei suoi gusci è difficile metterla in vista senza averne particolare conoscenza, ma l'attenzione della pratica, se non da essa direttamente, potrebbe essere richiamata dalle deformazioni alle quali vanno incontro i grossi rami ed il fusto, fra gli altri, del Pero e del Melo. I rami ed il fusto di queste piante quando sono invasi dalle numerose famiglie del pidocchio, invece di serbare la forma cilindrica abituale, divengono a non brevi intervalli, varicosi,

(1) E. Porter Felt, *Scala insects* (« Bull. New York Stat. Mus. » n. 46, vol. 9).

Digitized by Google

tendono a schiacciarsi, allargandosi, e nelle convessità danno ricovero agli strati fittissimi dell'insetto. A cosiffatte alterazioni tien dietro uno stato di vegetazione piuttosto lussureggiante, a scapito della produzione fruttifera, che si fa sempre più scarsa, fino a cessare affatto, mentre la pianta va lentamente a deperire.

Signoret afferma, a ragione, che quest'insetto è un vero flagello per le piante alcune delle quali le ha viste morire, e consiglia di tagliare gli alberi rasente terra per ringiovanirli ed ottenerne dei nuovi senza infezione. Cosiffatto provvedimento però non parmi opportuno, giacchè la morte delle piante si evita certamente sottoponendole d'inverno all'azione delle miscele alcaline di olio pesante di catrame col 10 °/₀ di questa sostanza ed il 5 °/₀ dell'altra nell'acqua. Nella primavera si può far uso dello stess' olio pesante di catrame alla dose dell' 1 al 2 °/₀ in 1 ½ di sapone, per togliere di mezzo le larve che si distruggono quasi tutte operando tre volte di seguito con otto a dieci giorni di intervallo fra un' operazione e l'altra.

Gen. **Diaspis** *Costa.*

I gusci o follicoli femminili sono arrotondati e quelli maschili lineari, bianchi, e carenati. Il corpo delle femmine ha i soliti gruppi di dischi ciripari intorno alla vulva.

Diaspis pentagona Targioni.

(Coccinìglia del Gelso, del Pesco, dei Fagiuoli e di altre piante).

Questo pidocchio ha le femmine coperte da un guscio giallognolo bianco o grigio, irregolarmente circolare e del diametro di mm. 1 ½ a 2, con esuvie gialle. L'animale sottostante è giallo o giallo arancio brunastro.

Il maschio ha per follicolo un sacchetto carenato bianco. Le larve sono giallo rossastre, ovate.

Le uova sono della stessa forma e dello stesso colore.

Digitized by Google

Appena nate le larve dei maschi e delle femmine sono identiche; vagano per qualche tempo sulla pianta, e vanno a fissarsi sui rami più giovani di quella e sui fusti, quando si tratta di piante giovani e tali da ospitarle convenientemente. Quivi però, mentre i futuri maschi si formano i follicoli indicati, le femmine si costruiscono i gusci, ricevono i maschi, e depongono poco per volta un centinaio d'uova.

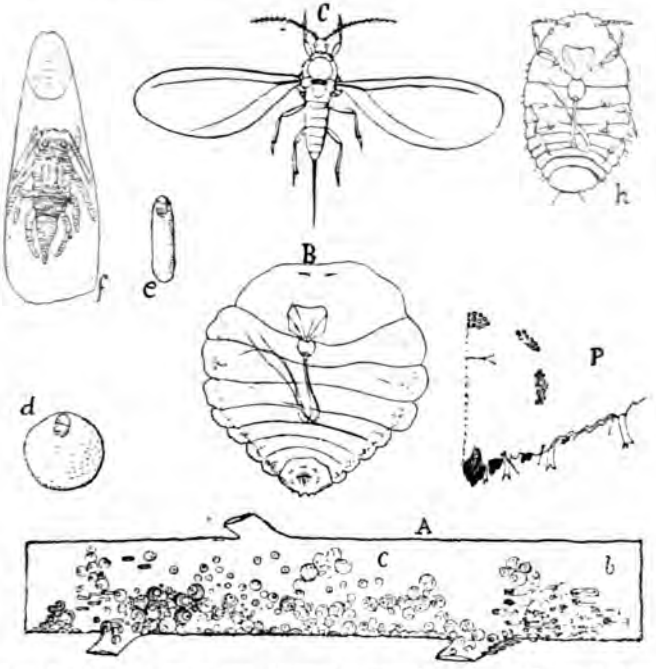


Fig. 182. — *A*, ramo di gelso con *Diaspis* a grandezza naturale — *B*, femmina — *C*, maschio — *d*, guscio della femmina — *e*, guscio del maschio — *f*, ninfa, tutto ingrandito.

Le larve della seconda generazione vanno a stabilirsi fra le madri, e così, mentre contribuiscono alla formazione delle croste di gusci, che deturpano i rami, sui quali pungendo e succhiando distruggono la vitalità della pianta, e preparano la terza ed ultima generazione dell'anno, che passa l'inverno, ed aspetta la primavera seguente, per riprodurre le specie nel nuovo anno.

Digitized by Google

Mano a mano intanto che l'insetto si diffonde sopra una pianta, gli operai, nella raccolta della foglia, per i gelsi, e nella potatura, con gli strumenti, la portano sulle piante dintorno, alle quali d'altronde perviene spesso col mezzo del vento, che porta le uova, solleva le larve o le foglie sulle quali queste si aggirano prima di fissarsi, o per mezzo delle le formiche fra gli insetti stessi alle zampe ed al corpo delle quali possono aderire mentre passano sui rami infetti. Ma questo non toglie che la causa prima, incosciente, di diffusione sia l'uomo, che col commercio delle piante, gratifica dell'introduzione funesta dell'insetto, che è il capitale nemico dell'industria dell'allevamento del filugello. Ieri era la Brianza soltanto ed i suoi dintorni, che si dovevano difendere dalla invasione della cocciniglia; oggi vi è anche il Piemonte, e chi sa quanti mai altri luoghi dell'Italia settentrionale ancora covano la infezione senz'accorgersene!

Per aver ragione di siffatto pidocchio basta spennellare accuratamente nell'autunno o nell'inverno le piante potate, con un miscuglio alcalino di

Olio pesante di catrame	parti	10
Soda	»	5
Acqua	»	90

Sul gelso la difesa deve essere autunnale soltanto, e fatta nei mesi di novembre e dicembre.

Per completarla si offendano le larve nascenti della seconda o della terza generazione, dopo la raccolta della foglia, facendo uso dei liquidi diluiti consigliati contro le altre cocciniglie precedentemente studiate.

Quando l'insetto si trova sugli steli dei fagiuoli, si distruggano le piante col fuoco, subito dopo la raccolta, nella quale è bene che gli operai si guardino dal sospendere i grembiuli, i sacchi, e altro, alle piante di gelso, di pesco e di tutti gli alberi fruttiferi in generale, per non diffonderla su di essi.

Per impedire il passaggio della cocciniglia da un luogo al

Digitized by Google

l'altro col commercio delle piante il Prof. Franceschini, della Scuola di Milano, ha consigliato di disinfettarle con l'uso dei vapori di solfuro di carbonio in ambiente chiuso. Il Prof. Berlese ed il Dott. Leonardi, della Scuola di Portici, trattando della difesa del territorio nazionale dalla invasione delle cocciniglie che ci potrebbero essere introdotte dalla Spagna, dalla Grecia e dalle Americhe, consigliano l'impianto di camere di disinfezione nei porti e nelle dogane. Ma dato l'ambiente, sempre trascurato da noi, e l'attività rincalzante di coloro che non rifuggono dal contrabando per regalarci con le loro piante nuovi malanni; le due proposte sono restate lettera morta.

Diaspis pyricola Del Guercio.

(Cocciniglia grigia del Pero, del Melo, del Pesco, del Susino, e del Ciliegio).

La femmina ha gusci grigiastri, rotondati, a contorno irregolare con una spoglia rossiccia quasi nel mezzo. Il corpo dell'animale sottostante è di color vinoso scuro prima ovovato poi arrotondato, senza peli distinti sui lati dell'addome. Il

Fig. 183. — Ramo di Pero con *Diaspis pyricola* (♂ e ♀).

pigidio è giallo, con due palee mediane molto sviluppate, due volte più lunghe che larghe, assai più sfuggenti dall'esterno alla sommità. Da una parte e dall'altra delle palee mediane si osservano varie intaccature e presso di queste dei peli filiere e qualche raro pelo semplice più oltre come nella figura 184. Intorno alla vulva vi sono 5 gruppi di dischi ciripari, quello mediano con 8 o 10, i laterali anteriori di 13 a 18, ed i laterali posteriori di 8 a 10. La distanza fra il gruppo mediano

Digitized by Google

e quelli laterali anteriori è quasi tre volte l'altra che è fra questi e quelli posteriori.

Il follicolo del maschio è lineare, bianco, carenato nel mezzo e l'animale sottostante di colore arancione.

La larva appena nata è giallo rosea, come le uova, o quasi, dalle quali nascono nella primavera, nell'estate e nell'autunno.

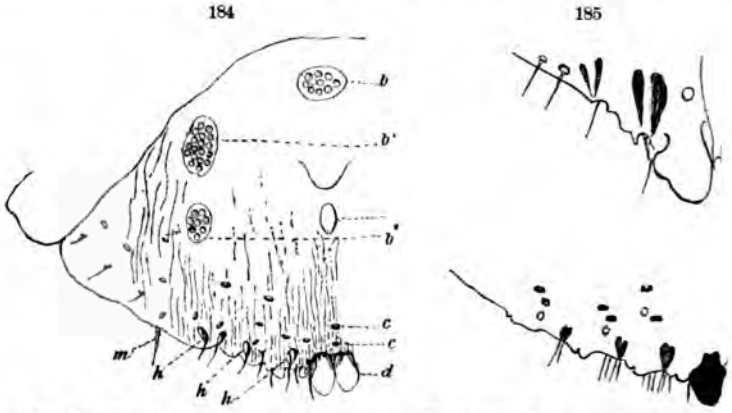


Fig. 184. Pigidio di *Diaspis pyricola*. — Fig. 185. Pigidio di *Aspidiotus ancylus* e di *Diaspis pyricola* (quello sottostante) secondo il prof. Cockerell.

La ibernazione ha luogo allo stato di femmine mature e giovani a diverso grado di sviluppo.

Trovasi qui opportuno il rilevare che la specie descritta non è niente affatto da confondersi con la *Diaspis ostreaeformis* Signoret, e che così sia e non altrimenti basta dare uno sguardo alla figura che assegna per essa il Signoret, o all'altra che ne dà il prof. Berlese, e che io trovo corrispondente a quello che l'insetto indicato presenta. Il margine del pigidio della cocciniglia che il Signoret descrisse come *Diaspis ostreaeformis* presenta altrettanti grossi peli filiere *roncati* per quanti ne mancano nelle forme che ho indicato col nome di *Diaspis pyricola,* peli roncati, che quella ha pure sui margini liberi degli anelli addominali, che precedono il pigidio, e che non si vedono notati nella figura 184 riportata per il confronto.

Rilevo in oltre che il nome di cocciniglia europea del

Digitized by Google

pero, ecc., si conviene realmente, non alla mia, ma alla specie comunissima descritta dal Signoret sotto il genere *Diaspis* (*D. ostreaeformi*), che va meglio studiata anche nei maschi,

Fig. 186. — Metà destra del pigidio della *Diaspis ostreaeformis* Signoret, molto ingrandita.

i quali ho visto che son diversi da quelli della *D. pyricola,* che con essa talvolta si trova.

I danni che tali pidocchi, insieme, portano sulle piante sono assai notevoli anche da noi e d'altronde simili a quelli indicati per l'*Aspidiotus ostreaeformis*, al pari del quale si combattono.

Diaspis Rosae Sandeberg.

(*Cocciniglia bianca delle Rose e dei Lamponi*).

La femmina ha il guscio bianco con la spoglia delle mute da un lato, di color gialliccio. L'animale sottostante è rossastro con la porzione cefalica e toracica più larghe, l'addome distintamente segmentato ed i segmenti forniti di una o più spine sui lati, meno i due penultimi che ne hanno quattro o cinque. Il pigidio ha i dischi perinulvari raccolti a ferro di cavallo nel quale il gruppo mediano soltanto, di 20 dischi, è distinto, mentre gli altri sono fusi e sono formati di 50 a

Digitized by Google

60 dischi per lato; il margine posteriore ha due palee mediane oblique, e da una parte e dall'altra cinque o sei grosse spine.

Il guscio del maschio è lineare, tricarenato, di color bianco candido, e l'animale che ricopre è rossiccio chiaro con le ali bianche a nervatura leggiermente rosea ed antenne e zampe giallastre.

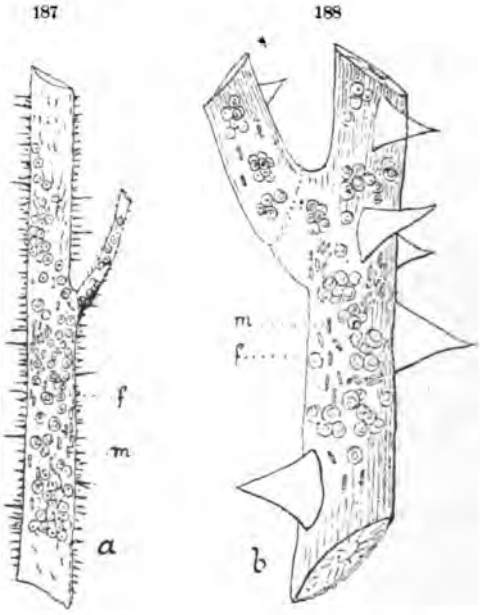


Fig. 187. *a*, ramo di Lampone con *Diaspis rosae*, m. ♂, f. ♀. — Fig. 188. *b*, ramo di Rosa con lo stesso insetto.

La specie è comune sulle Rose, ma non è meno diffusa sul Lampone, dei quali investe fin il colletto della pianta e la pagina inferiore delle foglie.

Gli effetti sono gravi perchè le piante intristiscono poco per volta e muoiono.

Per difenderle ho trovato utile trattarle, d'inverno, con una miscela alcalina di olio pesante di catrame con l'8 °/₀ di questa sostanza e 5 di soda del commercio. Allo stesso resul-

Digitized by Google

tato si perviene aspergendo le piante tre volte di seguito, con emulsioni saponose all'olio pesante di catrame alla dose del 0,5 ed 1 ½ di sapone, la prima volta, e all'1 °/₀ di catrame la seconda e la terza.

Gen. **Mytilaspis** *Signoret.*

In questo genere tanto le femmine, quanto i maschi, sono ricoperti di un guscio o follicolo virgolare, egualmente colorato.

Mytilaspis citricola Packard.

(Cocciniglia virgolare o Pidocchio virgola degli agrumi).

Il guscio della femmina è rossastro, ed il corpo dell'animale sottostante è bianco, col pigidio, il rostro, ed i gruppi dei dischi ciripari che circondano la vulva di colore giallo zolfo. La forma, d'altra parte, è quella di una pera, con la

189

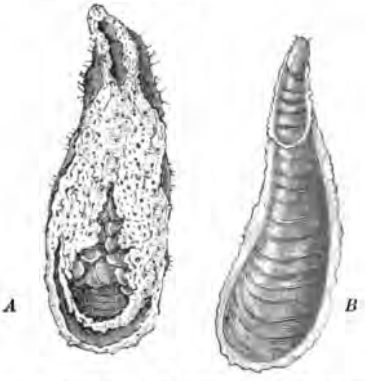


Fig. 189. Gusci di *Mytilaspis citricola: A*, visto di sotto, mostrante le uova; *B*, visto dal dorso.

parte anteriore ristretta, trapezoidale, quasi rotondata in avanti. La parte posteriore del corpo è più larga, con solchi traversi, obliqui, ed i lati degli anelli sporgenti, con molti peli-filiere, mentre il pigidio è armato di un paio di grandi

Digitized by Google

palee mediane, seghettate alla estremità, fra due peli-filiere e tre sbocchi di altrettante ghiandole sericipare; due paia di palae secondarie, assai vicine fra loro; due paia di peli-filiere seguiti da una coppia di sbocchi ghiandolari, e due altri peli-filiere seguiti dallo sbocco di un'altra ghiandola.

190

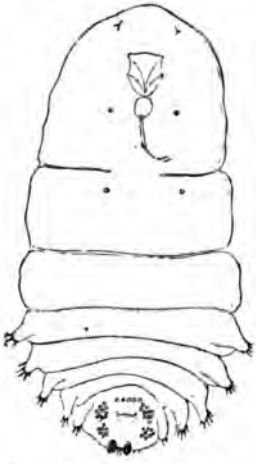


Fig. 190. Femmina della *M. citricola* molto ingrandita.

Il guscio del maschio è sensibilmente più piccolo di quello della femmina ed al quanto più scuro.

Le larve e le uova sono bianchicce, e queste in numero di una sessantina circa nel corpo della madre.

A cominciare dal mese di marzo, nei luoghi caldi della Sardegna, della Sicilia e della Calabria, comincia pure la nascita delle larve, che vanno a prendere posto sul fusto, sui rami, sulle foglie e sui frutti. Quivi, mentre le femmine ibernanti continuano a maturare uova, e queste a mettere larve alla luce, esse succhiano, si accoppiano, e a capo di una sessantina di giorni circa, in tutto, si sgravano anch' esse delle uova, dalle quali nascono

191

Fig. 191. Pigidio della *Mytilaspis citricola* molto ingrandito.

le larve della seconda generazione. Nell'autunno, a questa, ne segue una terza che sverna e riproduce la specie nell'anno seguente.

Digitized by Google

Intanto data la natura delle piante, la grande quantità di fogliame di cui si ricoprono, e la irregolarità con la quale le nascite e le generazioni si ripetono, si comprende come qui più che mai, se le aspersioni con soluzioni estive, molto diluite, non siano dirette a distruggere tutti i nati o quasi di una stessa generazione, non producono effetti sensibili nella limitazione del pidocchio. Ove la infezione è grave però ritengo che gli agricoltori non si debbano allontanare dalla via degli sfrondamenti, dell'aspersione della parte restante, con forti soluzioni insetticide d'inverno (olio di catrame 10 %, soda 5 %, acqua 90), e dalla lavorazione successiva del terreno, concimandolo con stallatico e cenere, per dare più pronto e più facile modo di ripresa alle piante. Dove invece la infezione non forma ancora croste, quivi di primavera, di estate, o di autunno si possono prendere di mira e annientare con operazioni consecutive a dosi graduali crescenti di olio di catrame (da 0,500 a 1,500 % con 1,500 di sapone) le larve di una generazione, per impedire che se ne preparino delle altre.

Mytilaspis pomorum Bouché.

(*Pidocchio virgola del Melo, del Pero e del Pesco*).

La femmina, come nella specie precedente, è più grande del maschio, col guscio nerastro, bisinuato più largo che nella

Fig. 192. — Ramo di pero con la *Mytilaspis pomorum*.

M. citricola, e per breve tratto col margine apicale biancastro. L'animale sottostante è giallognolo, quasi chiaro, due volte più stretto in avanti che dalla parte posteriore, con i

Digitized by Google

lobi laterali dell'antipenultimo e del penultimo segmento dell'addome spinosi. Una diecina di spine sono anche al margine del pigidio, nel mezzo del quale sono due grosse palette trilobe, da una parte e dall'altra di esse ve n'è una piccolissima, e cinque gruppi di dischi ciripari perivulvari: 17 nel mediano, 17 nei due laterali anteriori, e 14 nei laterali posteriori.

Questa specie comincia le sue moltiplicazioni nel mese di aprile, quando dalle uova rossastre, che si trovano nascoste sotto i gusci delle madri, nascono larve agilissime ovato-ellittiche, col margine dell'addome spinoso, che si fissano e nel mese di luglio raggiungono lo sviluppo completo. Dalla prima procede allora una seconda generazione, che si completa nel settembre, quando ne ha principio una terza, i rappresentanti

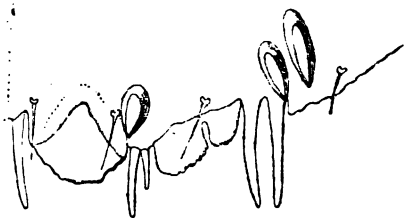


Fig. 193. — Metà destra del pigidio della femmina, ingrandito.

della quale sostengono la specie durante l'inverno e la riproducono nella primavera seguente.

Le due specie per tanto si comporterebbero quasi al modo stesso, con la sola differenza che le nascite sono in questa più raccolte che nella precedente, al pari della quale nel rimanente si mostra per gli effetti sulle piante e si combatte.

Fam. **Aleurodidae.**

Questi emitteri omotteri sono intermediarii fra i Coccidi e gli Afidi dai quali si distinguono per avere gli occhi composti reniformi, divisi; un solo ocello; le antenne filiformi di

Digitized by Google

sette articoli; le ali orizzontali, quelle anteriori con una vena sottocostale ed una o due vene oblique, le posteriori senza vene oblique; il secondo articolo dei tarsi con arolio interposto. Le forme larvali e le adulte sono libere; quelle ninfali sono aderenti alle parti delle piante, con antenne, rostro e zampe; e tutte sono cosparse di materia polverulenta, cerosa. La riproduzione in questi pidocchi è ovipara; le generazioni si ripetono diverse volte nell'anno; gli effetti sulle piante sono meno considerevoli di quelli ricordati per le cocciniglie, delle quali sono anche meno resistenti alle azioni insetticide.

Gen. **Aleurodes** *Amyot. Serv.*

Le ali anteriori hanno una sola vena obliqua, quella basilare; le posteriori non hanno vena obliqua.

Aleurodes Brassicae L.

(*Pidocchio farinoso, o crosticina ovale del Cavolo*).

L'insetto perfetto, volando dà l'idea di una minutissima farfallina bianca, a corpo realmente giallo-verdastro, della lunghezza di mm. 1,25. Ha il primo articolo delle antenne cilindrico, il secondo vescicoloso, clavato, il terzo più lungo di tutti, e gli altri subeguali fra loro; occhi ocracei; addome con cinque fasce brune trasversali sul dorso, delle quali le prime quattro sono divise in due, e l'ultima, che è il doppio più larga delle precedenti, è intera.

La forma ninfale è verdognola come la larva, depressa e fissata nella pagina inferiore delle foglie del Cavolo; le uova sono di color pallido giallastre.

La specie si presenta già nel febbraio con le forme alate, le quali si accoppiano e depongono un considerevole numero di uova nella pagina inferiore delle foglie più tenere del Cavolo, distribuendole in tanti gruppi, e si aggirano col corpo

Digitized by Google

su di esse finchè non le hanno ricoperte di uno straterello di materia cerosa simile a quella che ricopre il loro corpo. In pochi giorni le larve vengono alla luce, si diffondono sulle foglie, si fissano, compiono una muta e passano allo stato scutiforme o di ninfa dal quale vien fuori l' insetto perfetto.

194

195

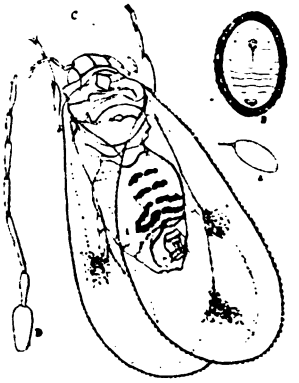


Fig. 194. Foglie di cavolo con mucchi di uova, larve, ninfe ed adulti di *Aleurodes brassicae*. — Fig. 195. *A*, uovo — *B*, ninfa — *C-D*, adulto ed antenna, tutto molto ingrandito.

Dal febbraio al dicembre ho contato fino a sette generazioni, delle quali quelle più numerose si hanno nell' estate. Allora appunto ho visto diverse volte le cavolete delle Cascine e dell'Isolotto tanto invase dal pidocchio da non trovar centimetro quadro di foglia non occupato da quello. Le foglie si presentavano bollose in corrispondenza dei punti infetti, ma le piante furono raccolte e non si ebbero a lamentare danni maggiori. Anche senza di questi però è facile intendere che, ove le foglie che si consumano si trovassero coperte dall' insetto nel momento della raccolta, il prodotto non troverebbe collocamento conveniente, se pure non sarebbe rifiutato sul mercato.

Per porvi rimedio basta passare accuratamente le dita sulle

Digitized by Google

macchie bianche che si vedono nella pagina inferiore delle foglie dei cavoli, e schiacciarvi le uova che vi si trovano.

L'operazione va fatta nei mesi di febbraio, marzo ed aprile, prima che la specie si diffonda largamente sulle piante.

Aleurodes Tabaci Gennadius.

(Pidocchio farinoso o crosticina ovale del Tabacco).

L'insetto perfetto è di color giallo solfureo uniforme, col capo tendente all'ocraceo, le antenne pallide, inserite dinanzi

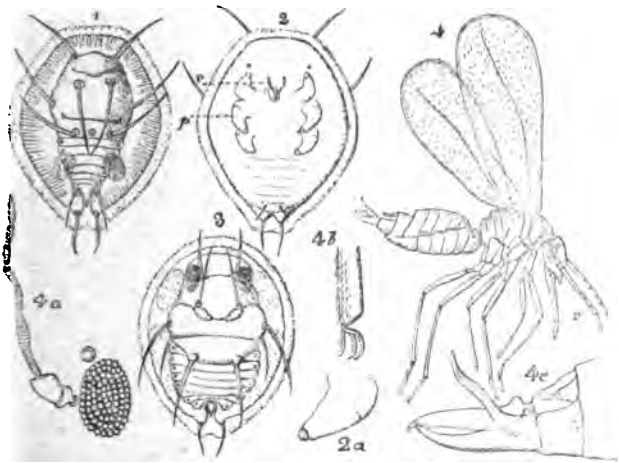


Fig. 196. — *Aleurodes tabaci* Gennadius: 1, pseudoninfa di sopra — 2, id, di sotto col rostro *r* e le podoteche *p*, 2*a* — 3, id. più sviluppata — 4, insetto perfetto: 4*a* occhio ed antenna; 4*b* estremo tarso con le unghie; 4*c* estremità addominale del maschio.

agli occhi, ai lati del capo, filiformi, della lunghezza delle tibie anteriori, di sette articoli: il primo sferoidale, minuto, il secondo obovato più grande, il terzo più lungo di tutti e subeguale alla lunghezza dei seguenti, l'ultimo dei quali è acuto e più lungo degli altri; ocelli uno; occhi neri; rostro bruno all'apice; ali candide, immacolate, le anteriori obovato-spatulate più lunghe del corpo, sottilmente crenulate nei margini, con un nervo mediano riflesso verso il margine posteriore, ed un nervo obliquo emanato dalla base del primo; mentre le

Digitized by Google

posteriori hanno il nervo mediano soltanto, zampe pallide con l'anca $^2/_3$ circa più lunga del trocantere, coscia inerme, tibie con spine acute in due serie nelle zampe anteriori e su quattro nelle rimanenti, tarsi spinulosi come le tibie, di due articoli, il secondo terminato con due unghie divergenti, ed un arolio lineare.

Le forme ninfali sono esagonali, con una dozzina di setole sul dorso, a margine intero, posteriormente bilobe ed i lobi terminati in una setola curva.

La specie fu rinvenuta per la prima volta in Grecia, e sul tabacco spedita dal prof. Gennadius al prof. Targioni, secondo il quale, e le notizie del Gennadius, l'insetto si estende sempre più nelle coltivazioni dell'Araucania. Ma la specie si deve trovare anche da noi, giacchè l'altra spedizione della quale il Targioni parla, come di provenienza ignota, fui personalmente a riceverla e non proveniva dall'estero. In ogni modo gli agricoltori nostri si sappiano che essa vive come quella del cavolo al pari della quale si combatte.

Le foglie da me esaminate confermano l'affermazione del Targioni il quale avvertì che quando su di esse gli insetti vi arrivano a formare poco meno che strati non sono più proprie alla trasformazione.

Per combatterla valgono gli stessi suggerimenti indicati per avversare la infezione sulle piante di cavolo.

Aleurodes Fragariae Walker.

(*Pidocchio farinoso della fragola*).

Questa specie è prossima alla precedente dalla quale si distingue per avere la testa ed il torace di color nero come i margini laterali del ventre, il trocantere, la coscia, l'apice della tibia, i tarsi ed una grossa macchia nera sul nervo mediano.

La specie vive nella pagina inferiore e sul picciuolo delle foglie delle Fragole, ma è da noi molto scarsa e fin ora al-

Digitized by Google

meno senza effetti nocivi sulle piante. Ove si diffondesse si potrà combattere come le specie del cavolo e del tabacco.

Fam. **Afididae.**

Sorvegliando l'apertura delle gemme e lo spiegamento dei germogli delle piante, dalla primavera all'autunno, non è difficile scorgere su di essi degli aggruppamenti numerosi di piccolissimi insetti, simili a pidocchi, i quali ora sono verdi, ora gialli o rossi, ora bruni o neri lucenti od opachi e non di rado, con tutti questi colori e le loro più belle gradazioni insieme, nelle diverse parti del corpo.

Questi esseri, da antichissimo tempo, e per gli effetti almeno, conosciuti col nome di *pidocchi delle piante*, corrispondono ai *pucerons* o *aphidiens* dei francesi, agli *aphiden* o *blattlause* dei tedeschi, agli *aphidens* o *plant lice* degli inglesi, ed agli *afidi* degli italiani, più propriamente considerati.

Gli afidi, noti d'altronde, presso di noi con i nomi volgari di *pioeucc* o *pioeucc de' foeuja*, *vlum* o *mlum*, *gorgoglioni, prucchi, pidocchio* o *pidocchi delle piante,* dividono questo nome con i Coccidi, gli Aleurodidi e gli Psillidi dai quali vanno distinti, e quelli nel fatto si distinguono per i caratteri che nel secondo numero di queste Relazioni sono stati indicati.

Gli Afidi, in fatti, hanno gli occhi non divisi; tre ocelli negli alati; le antenne di tre a sei articoli; il rostro di tre articoli; le ali verticali, oblique od orizzontali: le anteriori con una vena sottocostale terminata in uno stigma, e tre o quattro vene oblique; le posteriori con due, una, o senza vene oblique; il secondo articolo dei tarsi con unghie senz'arolio interposto; l'addome spesso provvisto di due tubi sul sesto anello, e di una codicola alla estremità.

La riproduzione negli afidi è alternante, perchè alla generazione gametica o sessuata si succedono diverse generazioni, con fasi evolutive diverse tutte partenogenetiche, dall'ultima

Digitized by Google

delle quali vien fuori di nuovo la generazione gametica o sessuata.

Le forme partenogenetiche possono essere attere ed alate, vivipare ed ovipare, ma sempre rostrate, mentre quelle sessuate sono sempre ovipare, o sempre tutte attere e senza rostro, o parte attere e parte alate, ma rostrate. Le uova delle forme partenogenetiche, quando sono ovipare, sono senza micropilo, senza pedicello, ed a sviluppo quasi pronto od immediato; mentre le uova delle forme gametiche hanno sempre il micropilo e non sono a sviluppo immediato.

Il ciclo vitale degli Afidi, per tanto, comprende insieme evoluzione di forme gametiche e di forme partenogenetiche successivamente con le fasi come appresso indicate.

Dall'uovo fecondato che la femmina gametica depone nell'autunno alla base delle gemme, nella scorza dei rami e del fusto, o nei nidi delle formiche, verso la fine dell'inverno nasce una larva, che cresce senza mai divenire alata, non subisce accoppiamenti e dà alla luce uova partenogenetiche, o figli vivi, che serbano la virtù generatrice della madre, alla quale si dà il nome di *madre fondatrice*. A differenza della madre però, i figli possono benissimo fornirsi di ali, e poichè passano e portano con essi la infezione da una pianta all'altra, o alle diverse parti di una stessa pianta, formandovi nuovi centri d'infezione, si è dato ad essi il nome di forma colonizzante od *emigratrice*. La forma emigratrice si riproduce diverse volte nell'estate con lo stesso costume delle precedenti, e alla fine della stagione indicata, con l'ultima delle sue generazioni, che è alata, fa ritorno alla pianta o alla parte di quella sulla quale nacque la madre fondatrice. A questa generazione di afidi, che porta le uova o le larve, che poi si trasformano in sessuati, si è dato il nome di forma *sessupara*. I sessuati deposti sulle foglie e sui rami dagli afidi sessupari, crescono anch' essi, si accoppiano e danno l' uovo fecondato, che per lo più passa l' inverno e dà alla luce la larva che poi doventa la fondatrice del nuovo ciclo vitale nella primavera seguente.

Digitized by Google

Questo modo di evoluzione è di peculiare importanza nell'economia degli afidi, i quali, mano a mano che le piante nutrici, a causa delle punture di quelli, o naturalmente accennano ad indurire i tessuti ed a variare la qualità e la quantità dei succhi nutritivi, si preparano a cambiare di stazione, e dalle piante arboree o legnose passano su quelle erbacee, e da queste ritornano di nuovo, più tardi, sulle piante legnose, che offrono più sicura dimora per le uova ibernanti e gli afidi partenogenetici che debbono svernare; quando questi non preferiscano di scendere sulle radiche delle piante, che vivono nei formicai, e sottrarsi anche meglio alle investigazioni indiscrete dell' entomologo, che nei misteri dei loro costumi cerca gli elementi logici per distruggerli. Entro o fuori terra però, per quanto non ne manchino sulla corteccia dei tronchi e dei rami adulti, le parti delle piante più frequentate dagli afidi sono quelle più succolenti e meglio riparate, e per ciò le loro agglomerazioni maggiori si trovano nella pagina inferiore delle foglie e sulle tenere formazioni, in generale, delle radici e del fusto. L'azione meccanica delle punture, intanto, e la irritazione continua del liquido salivare che, pungendo, introducono nel protoplasma vegetale, provocano spesso nelle giovani parti molestate delle alterazioni, che, ora interessano tutto l'organo e lo deformano completamente, ora sono limitate ad una parte dell' organo soltanto, ed in ogni modo danno luogo alle neoformazioni patologiche volgarmente conosciute col nome di galle, o cecidî. Le galle od escrescenze delle radici del Melo, quelle delle radici della Vite, le altre delle foglie e dei rami del Lentisco, dell' Olmo e del Pioppo; l'aggrinzamento e l'accartocciamento delle foglie del Pero, del Pesco, del Limone, della Camellia, e simili, sono fra quelle.

Secondo il numero, la durata della infezione, la natura dei vegetali e le parti di questi sulle quali gli afidi, volta a volta, si accumulano, le piante risentono diversamente della loro presenza, ed i danni che ne derivano su di esse, perciò, sono

Digitized by Google

ora trascurabili ed inosservati, ed ora sensibili così da impedire la formazione e lo spiegamento normale delle gemme, l'allegamento e la maturazione dei frutti, estenuando ad un tempo la pianta fino all' intristimento e la morte. A queste, che sono le conseguenze ultime delle infezioni pidocchiose sulle piante, quando sono trascurate, si perviene talvolta più presto del solito, a causa dei liquidi escrementizî e delle secrezioni dolciastre delle glandule nettarifere, nelle quali sostanze trova facile mezzo di vita la fumaggine, che forma con esse ed in esse una densa patina nera, la quale, impedendo, secondo il Passerini « le funzioni fisiologiche delle foglie è poi cagione della loro caduta e del guasto talora dei giovani rami e reca i peggiori danni che mai possono provenire dalla presenza degli afidi ». Per quanto questo rilievo si riferisca a specie, che, come il *Rhopalosiphum Dianthi,* la *Siphanophora Malvae*, e simili, molestano le piante degli stanzoni e dei tepidari, pure l'ultima parte, che attribuisce alla fumaggine danni maggiori di quelli che gli afidi producono da soli, è poco misurata nei termini, e, fuori dell'ambiente ristretto e aduggiato del tiepidario, spesso inconsistente affatto, perchè moltissime piante, come il Susino, il Mandorlo, il Pesco, il Melo, la Vite, la Canapa, il Cavolo, il Cocomero, e simili, si trovano sovente ridotte a mal partito dagli afidi senza il concorso della fumaggine.

Dopo il Passerini altri ha preteso, e taluno pretende ancora di cercare all' infuori delle punture e del succhiamento degli afidi la somma maggiore o una parte considerevole almeno delle cagioni funeste del male sulle piante; ma, anche per questo, senza nulla escludere, a me pare che non si possa nulla ammettere senza dimostrare; e nell'attesa delle osservazioni nuove, poichè queste non potranno mai far perdere di vista gli afidi, la causa prima e vera della rovina delle piante, occupiamoci, senz' altro, dei nemici loro e del modo nel quale bisogna adoprarsi per distruggerli, o renderne meno perniciosa la presenza sui vegetali.

Digitized by Google

È inutile qui che m' intrattenga a lungo sui noti rapporti sociali, fra gli afidi e le formiche. Ricordo solo come erronea una delle più volgari credenze diffuse fra gli agricoltori, cioè che gli afidi siano avversati e distrutti dalle formiche. Al contrario: queste cercano, ospitano e si mostrano talvolta così gelose custodi di quelli da venire a furiosa battaglia fra loro per averli con esse. Chi poi avesse vaghezza di assicurarsi del fine tatto col quale le formiche vivono tra gli afidi, degni della sua attenzione una colonia di pidocchi, e vedrà che quelle muovono misurate, si accostano a tutti un poco, e da tutti, tillando con le antenne i tubi delle glandule nettarifere, raccolgono il liquido mieloso ed escrementizio che gli afidi emettono da quelli e dall'apertura anale. Sui rami e sulle foglie del Castagno, del Pero, del Melo e del Limone, inoltre, si può vedere che le formiche prendono le madri degli afidi fra le mandibule e le isolano nei luoghi più appartati della pianta, per meglio usufruire e sollecitare da sole la uscita e la raccolta delle sostanze delle quali si nutrono per vivere. Or bene, anche in questo caso gli afidi non si vedono maltrattare e non si trovano maltrattati dalle formiche. I nemici degli afidi per tanto non sono nelle formiche, ma in certe specie di insetti, dei quali alcuni sono predatori e gli molestano allo stato di larva soltanto, o allo stato di larva e di insetto perfetto; ed altri sono parassiti veri, e minano dall'interno la esistenza degli ospiti loro.

Degli insetti predaci allo stato di larva soltanto sono assai notevoli certe mosche conosciute col nome di *Syrphus* (*S. baltheatus* De G., *S. ribesii* L.) comunissimi fra gli afidi della Rosa, del Susino, del Pesco, del Melo, dei quali fanno strage talvolta fino a distruzione quasi completa.

Fanno seguito, per importanza, le larve di alcuni Pseudoneurotteri appartenenti al genere *Hemerobius* ed al genere *Chrysopa,* e quelle delle Coccinelle afidifaghe conosciute volgarmente con i nomi di Gallinelle della Madonna, Madonnine, e simili, le quali con un nome, o con un altro, predando gli

Digitized by Google

afidi, allo stato di larva e di adulto, sono fra i migliori ausiliari nostri, e fra le cause naturali più importanti a reintegrare l'equilibrio necessario fra le piante e gli abituali ospiti loro.

Al medesimo fine tende evidentemente l'azione dei parassiti veri, fra i quali non saranno mai abbastanza ricordati, per i beneficî loro, quei piccoli imenotteri che si conoscono con i nomi di *Aphidius*, *Ephedrus*, *Coryne*, e simili, che introducono, pungendo, un uovo nel corpo dei pidocchi e perpetuano, a questo modo, accanto alla causa del male, uno dei più naturali rimedî contro di quella.

All'azione riparatrice dei *Syrphus*, degli *Hemerobius*, delle *Crysopha*, delle *Coccinella*, e degli *Aphidius* qui indicati, e degli altri moltissimi che si potrebbero ricordare, si associa quella dei funghi entomofiti che, come le *Entomoftere* appunto, devastano talvolta, e sopprimono anch'essi quasi del tutto le infezioni degli afidi.

Quanto ora al modo di trarne profitto, la raccolta e la moltiplicazione dei Syrphus e delle Coccinelle, almeno, sulle piante infette che si vogliono difendere, non sarebbero cose molto difficili. Difficile non sarebbe nemmeno la moltiplicazione e la diffusione dei funghi entomofiti; ma le difficoltà maggiori (dopo quella della preparazione necessaria, che gli interessati, non abituati a questo genere di osservazioni, per lo più non hanno), sono le altre del tempo considerevole, che l'uso dei predatori e dei parassiti richiede; della spesa, che nel caso speciale dei funghi entomofiti, non è inferiore all'altra occorrente per la pratica degli ordinari insetticidi, e la conseguenza naturale del sopravvento che le infezioni pidocchiose riprendono dopo il periodo di depressione, nel quale, come si sa, con i pidocchi vanno a male i predatori stessi ed i parassiti che l'hanno determinato, per mancanza d'alimento, da una parte, e per l'azione dei parassiti secondari dall'altra, destinati a fare per i primari rispetto agli afidi, ciò che i parassiti primari ed i predatori fanno agli afidi per rispetto alle piante.

Rinunziando, dove non è possibile, a questi per tanto, che

Digitized by Google

per Passerini sarebbero i mezzi più idonei a liberarsi dalla noia e dai danni recati dagli afidi, vediamo quali altri rispondano meglio allo scopo desiderato.

Delle piante, come si sa, alcune si coltivano negli stanzoni e nei tiepidari, ed altre all'aperto, nei giardini, negli orti e nei campi. Ora per difendere le prime, i mezzi sono due: buon governo delle piante, e due o tre suffumigazioni successive con foglie di tabacco o spuntature ed avanzi di sigari previamente bagnati con una soluzione di salnitro e asciugati, per facilitarne la combustione.

Le necessarie cure di coltivazione non rendono le piante immuni dalla infezione, ma le mettono nel caso di resistere più a lungo alle punture ed al succhiamento degli insetti, lasciando agli interessati il tempo necessario per difenderle.

La combustione delle parti e dei prodotti della lavorazione del tabacco sopraindicati si farà in recipienti di terra cotta con carboni o con brace accesa, disposti alla distanza di otto a dieci metri fra loro sul pavimento dello stanzone o della serra calda da disinfettare; e questo per involgere quasi contemporaneamente le piante infette in un' atmosfera continua di vapori di nicotina e simili, i quali nel termine di cinque o sei ore soffocano quasi tutti gli afidi, che li hanno respirati.

La quantità delle spuntature e degli avanzi di sigari adoprati nelle mie osservazioni è di un grammo circa per ogni metro cubo d'aria.

Nelle serre calde poi, invece delle sostanze indicate si può far uso dell'estratto di tabacco, spargendo le soluzioni concentrate al 10 °/₀, sui tubi di ghisa o di terra cotta, che servono per la conduzione e la distribuzione del calore, quando non si vogliano adoprare i noti tanatofori, per volatilizzarne le sostanze narcotiche mortifere.

Dove i locali fossero piuttosto grandi, e limitato il numero delle piante infette, l'uso delle casse a chiusura quasi ermetica, per la distruzione degli insetti, è certamente preferibile, e raccomandato.

Digitized by Google

Quanto ora alla difesa delle piante coltivate nei giardini, negli orti, e nei campi, se gli afidi si trovano raccolti nella parte fuori terra delle piante, si può ricorrere, con certa fortuna, all'uso delle semplici soluzioni di sapone nell'acqua, alle emulsioni e alle soluzioni catramose di olio pesante di catrame e di catrame di legno, e alle soluzioni di nicotina e di solfuro di carbonio mescolate con sapone ordinario (Formole Del Guercio), o con sapone di resina (Formola Berlese). Per le piante erbacee e per i teneri getti delle stesse piante legnose però, non bisogna allontanarsi dall'uso delle semplici soluzioni saponose, dalla nicotina, dalla soluzione, ben fatta, di catrame di legno alcalinizzato secondo la formola Berlese (in commercio col nome di Rubina), o secondo la formola Del Guercio, e dell'altra che si può ottenere sciogliendo a caldo l'ordinario sapone al catrame di legno, vendibile dalle più importanti case di prodotti chimici. Quando le foglie sono già spiegate ed indurite, ed i frutti allegati ed alquanto evoluti, si può anche ricorrere alle soluzioni saponose o resinose a dosi ben definite e studiate di solfuro di carbonio; mentre sui rami, d'autunno e d'inverno, consiglio l'uso dei miscugli alcalini o saponosi di olio pesante di catrame, come quelle del Boiteau, del Franceschini, del Targioni, del Del Guercio, e le altre composte dal Berlese. La cura invernale contro gli afidi è diretta a distruggere le forme ibernanti e le uova d'inverno dalle quali traggono origine le nuove infezioni nella primavera seguente.

Quando gli afidi che molestano la parte fuori terra delle piante si nascondono nelle galle che provocano essi stessi sui rami e sulle foglie, o nelle foglie variamente accartocciate e increspate, per impedire che queste alterazioni si formino, bisogna operare contro le femmine sessuate, se è possibile, contro le uova d'inverno, e contro le fondatrici, che nella primavera appunto da quelle provengono. Diversamente, per impedire che i prodotti delle generazioni delle galle o delle foglie deformate portino altrove la infezione e ve la riproducano, è

Digitized by Google

bene distruggere le parti delle piante alterate, prima che gli insetti passino sulle parti sane e sulle piante immuni d'intorno.

Passati dalle galle delle foglie e del fusto alle radici delle piante, la difesa si complica, perchè non si possono più colpire direttamente; agli insetticidi più o meno fissi bisogna sostituire quelli prontamente evaporabili, e più tossici per la vita degli insetti, e pensare che i resultati ultimi della difesa dipendono per la massima parte, oltre che dagli insetticidi, dalla natura e dalla permeabilità del terreno ai vapori di quelli.

Molti insetticidi sono stati proposti e cimentati nella difesa contro gli afidi radicicoli delle piante, ma il migliore fin ora è stato ed è ancora il solfuro di carbonio, allo stato puro, in semplice soluzione acquosa, e allo stato di solfosale alcalino, nel quale fu ridotto la prima volta dal Dumas. A quest'oggetto sono notevoli da noi gli studî e le ricerche di un distinto chimico, il chiarissimo prof. Sestini di Pisa, che ha risoluto felicemente il quesito della preparazione economica dei solfocarbonati, per distruggere la Fillossera della vite.

Gli Afidi si dividono nelle seguenti tribù caratterizzate ciascuna come appresso.

Trib. CHERMESINAE.

Nei Chermesini gli agami atteri hanno tre articoli nelle antenne; i sessuati con tre o quattro, e gli agami alati con tre o cinque articoli. Ali anteriori con tre vene oblique, le posteriori con una o senza. Sifoni e codicola nulla. Riproduzione ovipara.

Gen. **Xerampelus** *Del Guercio.*

Antenne in tutte le forme (sessuati, agami atteri ed alati) di tre articoli. Terzo articolo delle antenne, negli alati (figu-

Digitized by Google

ra 197 *A*, *F*), praticato da due aree timpaniche, una basilare e l'altra apicale, tutte e due orbicolari.

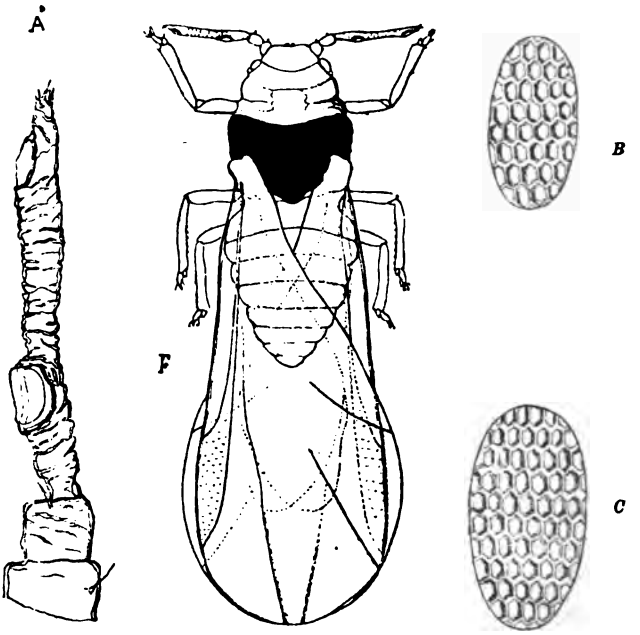


Fig. 197. — *F*, Femmina alata di *Xerampelus vastator* molto ingradita — *A*, sua antenna — *B*, *C*, sue uova dalle quali derivano relativamente il maschio e la femmina.

Xerampelus vastator (Planchon) Del Guercio.

(*Fillossera, Pidocchio, o Afide devastatore della Vite*).

La specie si presenta all'osservazione sotto quattro forme, che si succedono nell'ordine seguente: forma gallicola, fillofila o delle foglie; forma radicicola o devastatrice; alata sessupara; e forma sessuata.

La forma gallicola è agama, attera, giallognola, ovata allungata allo stato giovane, adulta obovata, senza tubercoli dorsali evidenti, con occhi rossastri, l'ultimo articolo delle antenne prima fusiforme, nelle ultime generazioni tagliato a becco di flauto. Lunghezza del corpo mm. 1 $^1/_4$, largh. mm. 1.

Digitized by Google

La forma devastatrice, che vive sulle radici, è più piccola della precedente, di color bruno terreo giallastro, distintamente tubercolata sul dorso, e col terzo articolo delle antenne costantemente tagliato a becco di flauto.

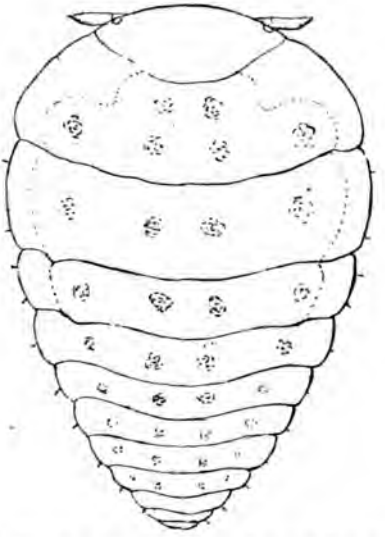


Fig. 198. — Femmina gallicola di *Xerampelus vastator*, molto ingrandita.

La forma sessupara, alata (fig. 197 *F*) è ovato allungata, lunga quanto quella delle foglie, e di color giallo arancione col mesotorace nero e senza tubercoli sul capo e sul protorace.

La forma sessuata, maschile e femminile, è ovale, gialla, le femmine quasi del doppio più grandi dei maschi, e gli uni come le altre assai più piccoli delle forme precedenti considerate.

Il punto di partenza della biologia del Pidocchio della Vite è l'uovo fecondato, detto uovo d'inverno (fig. 202 *a*, *a'*) il quale appena deposto è giallo e poi verde olivastro, quasi cilindrico nel mezzo, pedicellato alla base, ed all'apice con un punto rosso bruno corrispondente al micropilo. Quest'uovo, affatto distinto da quello delle femmine agame, attere ed alate sopraindicate, (fig. 197 *B, C;* 199 *b, c;* 202 *b*), è deposto alla fine dell'estate,

Digitized by Google

o nell' autunno dalle femmine sessuate, per lo più sotto la scorza dei rami di due o tre anni; passa l'inverno, e nell'aprile, se non prima, dà nascimento ad una larva, la larva fondatrice (fig. 202 *c*), che nelle viti americane punge la pagina su-

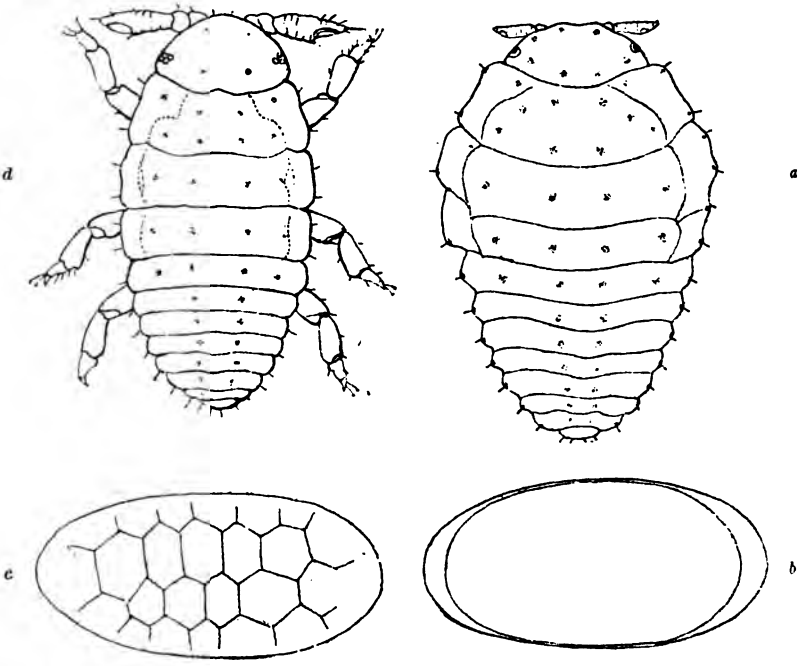


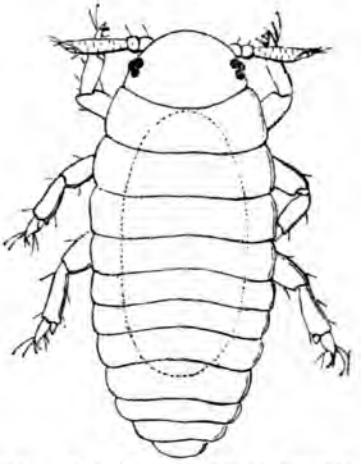
Fig. 199. — Forma raticiocola di *Xerampelus vastator: a*, femmina adulta. — *b*, *c*, uovo apppena deposto e al primo momento dello sviluppo. — *d*, larva che da esso proviene.

periore delle tenere foglioline e provoca la formazione di una galla lenticolare, internamente liscia, all'esterno pelosa, e sporgente nella pagina inferiore della foglia. La larva resta chiusa nella galla che essa forma, vi cresce succhiando, mentre la galla ingrossa, e senza bisogno di essere fecondata, depone un numero straordinario di uova gialle, ovali, senza pedicello e senza macchia bruno-rossastra, dalle quali nascono larve, che escono dalla fenditura che contemporaneamente o quasi si forma nella galla, dalla pagina superiore della foglia, e passano sulle foglie vicine, e sugli stessi viticci talvolta, a formare

Digitized by Google

nuove galle e quindi nuove colonie di pidocchi. Di questi, poi, mentre fino dalle prime generazioni, alcuni continuano a produrre galle, altri prendono la via delle radici, vi acquistano i caratteri indicati e formano le colonie radicicole.

200



201

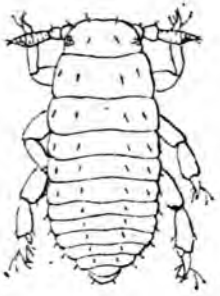


Fig. 200. — Maschio di *X. vastator*. — Fig. 201. — Femmina sessuata, egualmente ingranditi.

Nelle viti europee le galle delle foglie non si formano quasi mai, o quanto meno restano allo stato iniziale, secondo Valery Mayet (1), e però la larva fondatrice uscita dall'uovo ibernante non trovando le foglie adatte per essa le abbandona e va senz' altro a stabilirsi sulle radici e a fondarvi le colonie sopraindicate.

La forma radicicola del pidocchio si riproduce anch' essa per via agamica, e si ripete diverse volte nell'anno, dalla fine dell'inverno alla fine dell'autunno, provocando sulle produzioni tenere delle radici della pianta rigonfiamenti a gomito, a testa di uccello, a cornetti piegati e simili, che ricordano, ma che non si devono confondere con gli altri che sulle stesse radici fa l'Anguillula radicicola; mentre sui rami di uno a due anni si rinvengono nodi e rilievi più o meno lenticolari non meno caratteristici dei precedenti.

Digitized by Google

Verso la fine dell'estate, mentre è per finire la infezione delle foglie, questa passa con gli ultimi residui sulle radici, fra le forme delle colonie radicicole compariscono le ninfe, che in pochi giorni, in seguito ad una muta, si provvedono delle ali,

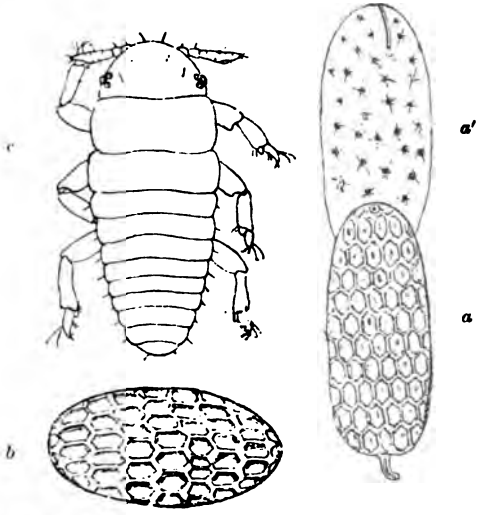


Fig. 202. — *a*, *a'*, uovo fecondato prima e dopo della nascita della fondatrice, a confronto con quello delle femmine agame (*b*) — *c*, larva fondatrice molto ingrandita.

e rappresentano la forma sessupara, che esce dal terreno e vola sulle viti vicine, quando a causa del vento e altre circostanze impreviste non la portino a morire, senza effetti, o a disseminare le sue uova in luoghi molto più lontani. Delle uova che depone la forma sessupara sulle viti, alcune sono più grosse e dànno le femmine, ed altre sono più piccole e danno i maschi (fig. 197 *B*, *C*); gli individui dei due sessi si accoppiano, e la femmina fecondata poco dopo va a deporre l'uovo unico, descritto, sotto le scorze del ceppo o nelle screpolature dei rami di due o tre anni indicati. Sono queste uova che passano l'inverno e dànno la nuova fondatrice fillofila o rizofila, nella primavera seguente.

Anche se queste uova si perdessero però e si perdessero an-

Digitized by Google

che i sessuati e gli alati dai quali successivamente le une e gli altri provengono, la infezione si riprodurrebbe egualmente sulle radici, nel nuovo anno, e continuerebbe per dato e fatto delle forme radicicole attere, che alla fine dell' estate non si

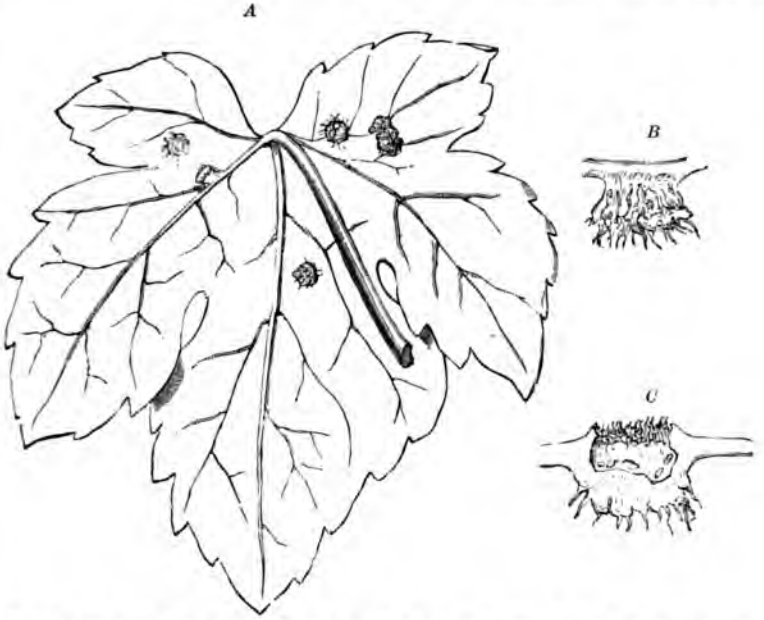


Fig. 203. — *A*, foglia di vite con galle vista dal dorso — *B*, *C*, galle ingrandite e sezionate per mettere in vista il pidocchio.

trasformarono in alate, e per le forme gallicole passate volta a volta ed in ultimo dalle foglie alle radici; pidocchi che ad un certo momento, per freddo, cessano di riprodursi e col nome di Fillossera ibernante, aspettano la primavera per riprendere le moltiplicazioni sospese.

Da varie osservazioni fatte in Italia e fuori si è visto che il riposo invernale della Fillossera si riduce a 3 o 4 mesi nei climi più miti, come in Sicilia, e da 5 a 6 mesi dove il clima è più freddo, come nell'Italia settentrionale. Vi sono osservazioni del Cav. Franceschini di Milano, le quali dimostrano che nei luoghi molto caldi, l'insetto ha pure un certo riposo estivo. Le forme estivanti, indicate dal Franceschini, non le ho tro-

Digitized by Google

vate nei terreni argillosi e profondi dell'isola dell'Elba; le ho trovate invece, d'agosto, nei terreni in posto, superficiali ed asciutti di Cerreto Guidi, presso Empoli; ma avevano il corpo pieno d'uova, ed erano rarissime in mezzo alle altre in pieno processo di moltiplicazione.

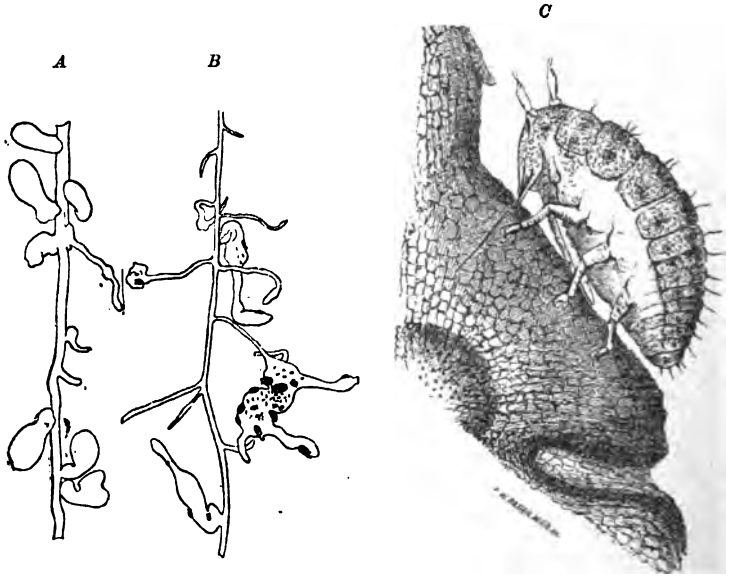


Fig. 204. — *A*, radice di leguminosa con tubercoli di batteroidi e di anguillula — *B*, radice di vite con nodoli prodotti dal pidocchio — *C*, sezione di tubercolo col pidocchio visto di fianco.

Il vero è però che, riposi invernali corti o lunghi, con o senza riposi estivi, gli effetti ultimi della presenza dell'insetto sulla pianta sono gli stessi e sempre riassunti nella diminuzione successiva del prodotto, nell'intristimento dei rami, ad internodî sottili e corti; foglie poche e piccole; radici disfatte, e dopo tutto questo, la morte delle piante.

La natura del terreno favorevole al rigoglio vegetativo della pianta può ritardare e ne ritarda notevolmente il deperimento e la perdita, la qual cosa ha tratto molti in inganno, al segno, prima, di non credere più all'effetto funesto del pidocchio sulla Vite, e poi di venire all'idea di una specie di pidocchio diversa da quella fin ora osservata.

Digitized by Google

Se questo può dirsi della resistenza delle viti nostrali, bene o male coltivate, rispetto al pidocchio, non si può dire altrettanto, per ora, di alcune viti americane, le quali, messe in opportune condizioni di vita, hanno mostrato di resistere lunga-

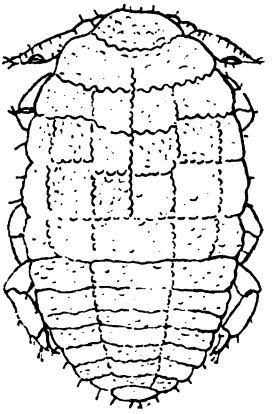


Fig. 205. — Forma radicicola ibernante di *X. vastator*, molto ingrandita.

mente agli attacchi reiterati dell'insetto. Di queste viti, come la Riparia, la Rupestris, e qualche altra, ne ho ben viste in Sicilia, in Calabria, in Toscana e nella Liguria, e dovunque ho trovato che le varietà nostrali innestate sopra di esse vegetano e producono in modo davvero confortante. Sicchè è lecito concludere che l'uso delle viti americane indicate costituisce un buon rimedio per mettere argine ai danni crescenti che ne vengono alle viti e alla economia nazionale. Solamente bisogna ricorrervi con molto accorgimento, scegliendo natura di terreno e di vitigni, modi d'innesto e cure di coltivazione, tali da evitare fallanze, che, nello stato presente di cose si risolverebbero in un vero disastro economico. La prudenza però non va scompagnata dalla sollecitudine, che è necessaria, ora più che mai, per rimediare al male di già fatto, e mettere al coperto dai danni le vigne estesissime non ancora infette, o, per lo meno, nelle quali ancora non si è messa in vista la infezione. E per questo bisogna, senza troppi preamboli, far

Digitized by Google

sorgere in ogni angolo d'Italia i vivai di viti americane, per ricostituire al più presto possibile le vigne delle zone infette e distrutte, quelle più prossime alle minacciate, e le altre in fine più lontane dal pericolo e dal bisogno di una prossima difesa. L'impianto di questi vivai sia l'opera coscienziosa dei Direttori e degli Assistenti degli attuali Vivai governativi, coadiuvati dai tecnici, dai periti agrimensori, e dai proprietari agricoltori. Qual'è la spesa? Quella che per il bene del paese ci occorre. Se gli Italiani del 1879 avessero ragionato a questo modo, la distruzione immediata di pochi ettari di vigna e la ricostituzione loro avrebbe risparmiato centinaia di milioni di danni e sottratto non meno di tre o quattro milioni di abitanti alla miseria e alla fame. È per ciò sperabile che non si aspetti la rovina completa degli altri nostri vigneti per decretare l'impianto su vasta scala dei vivai di viti americane.

Quanto poi agli altri mezzi di difesa, visto che la sommersione, dove può praticarsi, è di efficacia indiscutibile, non parmi che sia il caso di dar corpo alle solite ombre del danno al quale si presume che le viti vadano incontro con la sommersione, giacchè non vi può essere danno peggiore di quello della morte delle piante.

Il solfuro di carbonio, come insetticida, ha reso servigi inapprezzabili contro la Fillossera; si deve ad esso se le nostre vigne non si trovano infestate da un capo all'altro della penisola, ed avrebbe salvato la posizione se, come ho detto, gli uomini del tempo avessero avuto più coscienza di sè per dire forte al Governo ciò che espressero a mezza voce, e se questo, stretto nelle spire della politica, avesse inteso una buona volta la importanza di un vero personale tecnico e la necessità di non lesinare nella spesa, per dirigere risolutamente e con miglior fortuna, la difesa contro l'insetto, agendo sia col metodo distruttivo, sia col metodo curativo, notando che quest'ultimo, sapientemente adottato, può essere ed è un vero mezzo distruttivo, ma per la Fillossera soltanto, non per la vite. Se questo si fosse compreso, si sarebbero evitate le spese inutili,

Digitized by Google

o quasi, di cento operazioni distruttive mal misurate, e però cento volte iniziate, ma non una volta condotte al termine voluto. Ed è così che la Fillossera, in tre comuni soltanto, su 24 ettari di vigna, nel 1879, ha potuto invaderne 400 mila circa fin ora, e renderne tre quarti improdottivi! Se il Ministro del tesoro arrivasse a darsi ragione dell'ammanco che l'insetto ha fatto e continua a fare nelle economie del paese, e trovasse iniqua la condizione fatta dalla insipienza del tempo al Ministero di Agricoltura, non sarebbe difficile di provvedere seriamente alla difesa sopraindicata.

Intanto, siccome per la eccessiva ristrettezza del bilancio, il benemerito Ministero di Agricoltura non potrebbe far meglio e di più, è necessario che gli agricoltori si riuniscano in consorzî per dar corpo alle associazioni agrarie di difesa; unire le loro forze a quelle del Governo e provvedere con esso:

1.° alla maggiore diffusione possibile delle notizie relative alla natura del pidocchio, al suo modo di vivere, di riprodursi e di diffondersi.

2.° al modo di farne la ricerca sulle viti, di riconoscerlo, distinguerne le alterazioni da quelle dell'Anguillule sulle radici, e di darne notizia immediata alle autorità competenti del luogo volta a volta designate.

3.° ai diversi mezzi necessarî per impedire che il pidocchio venga trasportato da una località all'altra, e soprattutto alla necessità di rinunziare all'acquisto ed all'uso di barbatelle, magliuoli, pali, patate, rizomi di giaggiolo, di asparagi, e radici di altre piante, che provengano da località ignote e non sicuramente immuni.

4.° alla utilità del sistema distruttivo col solfuro di carbonio, in alcune condizioni, e alla importanza di attenersi al sistema curativo in altre.

5.° alla limitazione della coltivazione della vite nelle località più adatte per la quantità e la qualità del prodotto.

6.° alle pratiche regionali della coltivazione della vite.

7.° all'impianto dei vivai di viti americane resistenti più

Digitized by Google

adatte alla natura del terreno da ricostituire e alle cure necessarie per procedere all'opera della ricostituzione indicata, lasciando per tutto la direzione, il consiglio e la guida agli specialisti meglio provati in materia, per formare del personale capace di continuare da sè nell'opera iniziata; ed insisto su questa raccomandazione, perchè, ancora oggi, nelle contrade più progredite del nostro paese si trovano vivai e vivai di viti americane, le quali non sono più resistenti delle varietà nostrali agli attacchi della fillossera, e molte devono essere tagliate e bruciate, perchè colpite da *roncet*.

Trib. MYZOXYLINAE.

Gli afidi di questa tribù si distinguono da quelli della tribù precedente per avere le ali anteriori con quattro vene oblique, delle quali la terza è indivisa, o una volta forcuta.

Gen. **Pentaphis** *Horvàth.*

Mizozilini con antenne di cinque articoli il terzo dei quali più lungo; terza vena obliqua delle ali anteriori indivisa; ali posteriori con due vene oblique; tarsi terminati con un'unghia bifida.

Pentaphis trivialis Pass.

(*Afide radicicolo del Grano, dell'Avena, e delle graminacee spontanee dei prati.*)

La femmina radicicola attera, agama è gialla, globosa, opaca, quasi glabra, lunga mm. 1.65, larga, 1.25. Ha testa piccola tre volte più larga che lunga, antenne appena più lunghe delle tibie posteriori, occhi neri distinti, rostro arrivante sul margine posteriore del torace, zampe con tarsi setolosi, e codicola verruciforme con corta peluria biancastra.

Digitized by Google

La femmina agama alata è nera, ovato-allungata, col margine frontale ed il disopra del capo inciso per lungo, e l'addome con riflessi verdognoli fra le giunture degli anelli.

I maschi e le femmine sessuate sono senza rostro, e molto più piccoli degli agami.

206 207

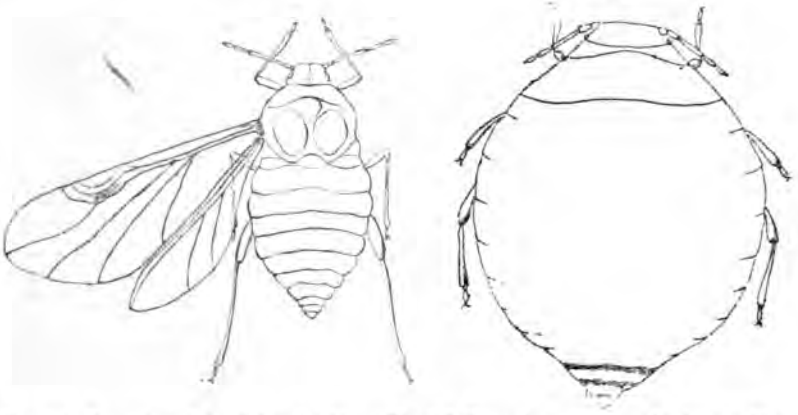


Fig. 206. Femmina alata di *P. trivialis*. — Fig. 207. Femmina attera, molto ingrandita.

Le femmine attere agame, con i figli che ne derivano, stazionano sulle radici delle graminacee spontanee, che si trovano nei campi e nei prati nei varii mesi dell'anno. Da queste piante nell'autunno passano con gli alati che da esse provengono sulle piante dei seminati, ne occupano le radici e vi si moltiplicano enormemente. Le piante del grano colpite, già sulla fine di aprile e ai primi di maggio mostrano d'intristire, lasciate a se stesse difficilmente fruttificano, e se i frutti si formano non arrivano quasi mai a maturare completamente.

In qualunque modo al momento della mietitura mano a mano che il disseccamento dalle spiche si estende ai culmi e alle radici, dalle forme attere del pidocchio vengono fuori le alate, e la infezione si trasferisce di nuovo sulle piante spontanee dalle quali è venuta.

I pidocchi radicicoli nell'inverno si trovano costantemente ricoverati nei formicai, dai quali escono nella bella stagione per diffondere la infezione all'intorno.

Digitized by Google

È però che nella difesa contro questo pidocchio (che ogni tanto molesta notevolmente i seminati in Italia) bisogna distruggere i formicai, con l'uso del solfuro di carbonio, per impedire che da essi passi sulle erbe dei prati e dei campi.

Dove poi l'insetto è già passato sul grano, e la infezione è incipiente, l'estirpamento dei cespi infetti, per non farlo diffondere, può essere utilmente raccomandato. Se la diffusione è già avvenuta, il partito migliore è di sarchiare e somministrare alle piante concimi di pronta assimilazione, per avvantaggiarne lo sviluppo e metterle in condizione di produrre non ostante la presenza dell'insetto.

Fatta la mietitura, per quanto è possibile anticipata, bisogna scarificare prontamente il terreno infetto, incendiarne le stoppie, e distruggere più tardi con insistenza ed energia le gramigne e le altre graminacee spontanee sulle radici delle quali la specie vive nell'estate e durante l'inverno.

Pentaphis marginata Koch.

(Afide radicicolo flavo-ocraceo del grano).

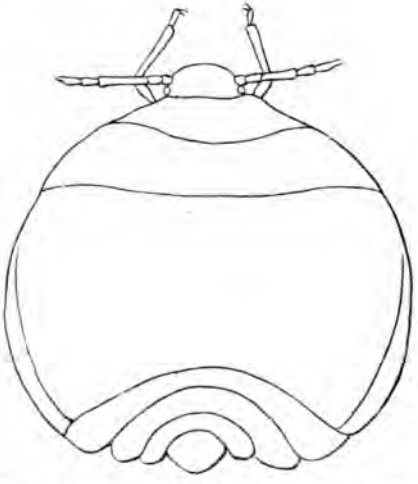


Fig. 208. — Femmina attera di *P. marginata*, ingrandita.

Digitized by Google

Le radici del grano possono essere minacciate anche da questa specie, distinta dalla precedente per avere le femmine attere di color flavo-ocraceo col rostro non arrivante con l'apice alle zampe posteriori, i piedi glabri, e gli anelli posteriori dell'addome striati di nero sul dorso.

Le femmine alate sono brunastre col terzo articolo delle antenne fornito di una grande verruca ellittica, e le ali anteriori con la prima e la seconda vena obliqua disgiunte.

Per combatterla si veda quanto è stato consigliato contro la *Pentaphis trivialis*.

Gen. **Rhizobius** *Burmeister*.

Gli Afidi di questo genere hanno le antenne di cinque articoli dei quali i primi quattro sono quasi della stessa lunghezza, l'addome è senza sifoni e senza codicola, e le zampe hanno il secondo articolo dei tarsi terminato in un'unghia semplice.

Rhizobius Sonchi Passerini.

(Afide radicicolo del Radicchio e della Fragola).

Di questa specie si conosce la femmina attera soltanto, che è biancastra, polverulenta per sostanza cerosa sparsa sul corpo; le sue antenne sono pelose ed i piedi cortissimi hanno l'unghia tarsale poco incurvata.

Oltre che sulle radici del Radicchio (*Cichorium intybus*) l'insetto si trova sulla Fragola (*Fragaria vesca*), sul Sonco (*Sonchus oleraceus*), sull'*Achillea millefolium* e sul *Galeopsidus ladanus*, sulle quali tre ultime piante si conserva quando vengono a fine le coltivazioni del Radicchio.

La infezione sul Radicchio si può prevenire distruggendo le piante spontanee sopraindicate, che si trovano lungo i fossi e nei viottoli dell'orto e del campo, e si può reprimere con l'uso dei solfocarbonati, con della cenere petroliata, o con

Digitized by Google

della segatura imbevuta di catrame, situata fra le radici delle piante.

Gen. **Tetraneura,** *Hartig.*

Antenne di sei articoli; ali anteriori con la terza vena obliqua semplice, indivisa; ali posteriori con una, o due vene oblique discoste; tarsi con unghie bifide.

Tetraneura Ulmi.

(Pidocchio delle galle pisiformi delle foglie dell'olmo, e delle radiche della Saggina, del Granturco, e di altre graminacee spontanee e coltivate).

La femmina vivipara attera, racchiusa nelle galle delle foglie dell'Olmo, ha il corpo sferoidale, di colore verdastro.

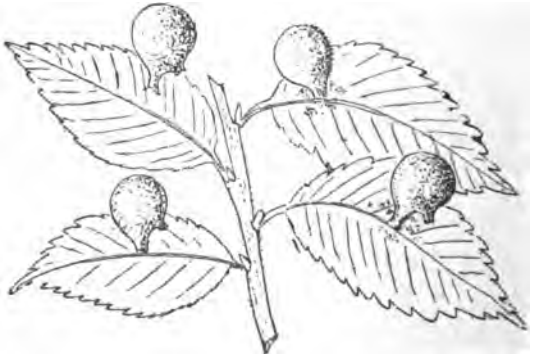


Fig. 209. — Ramo fogliato di Olmo con le galle della *Tetraneura Ulmi.*

La femmina vivipara alata con la quale i discendenti di quella ne escono, ha il corpo ovato allungato con capo e torace neri, addome bruno, a riflessi leggermente verdognoli, giallastro alla estremità; le antenne col terzo articolo della lunghezza del quinto ed il sesto della lunghezza del quarto.

La femmina vivente sulle radiche del Granturco e della Saggina, ha il corpo ovato-globoso, di color giallo arancio o

Digitized by Google

quasi, con antenne corte di cinque articoli, il quarto dei quali è più lungo di tutti.

Le forme sessuate sono senza rostro.

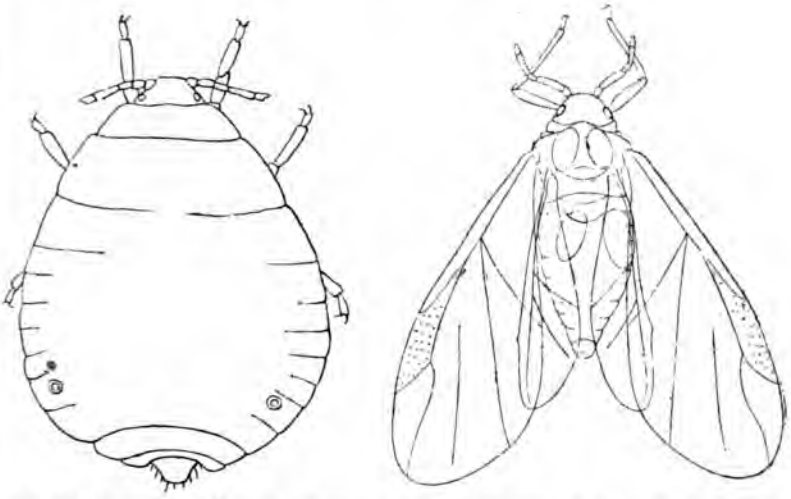


Fig. 210. Femmina radicicola attera. — Fig. 211. Femmina alata, molto ingrandite.

Dall'uovo d'inverno, che le femmine di queste depongono nelle screpolature dei rami e del fusto dei Loppi, ai primi di aprile nasce la larva verdognola, che punge le foglie giovanissime e vi provoca la formazione di una piccola galla nella quale essa stessa resta chiusa. In ciascuna di queste galle le larve divenute adulte depongono un gran numero di figli vivi, che crescono anch'essi e danno larve che si provvedono di ali, escono dalle galle, e vanno a deporre i figli vivi alla base delle piante di Avena, Orzo, e, più specialmente, del Granturco e della Saggina. Dallo stelo i piccoli pidocchi scendono sulle radici, succhiano, crescono e si moltiplicano quattro a cinque volte di seguito ricoprendole interamente. Verso la fine dell'estate e nell'autunno, dalle forme senz'ali vengono fuori le forme alate, che escono dal terreno, salgono sulle piante nutrici e volano sugli Olmi, per deporvi le forme sessuate, che si accoppiano e vi affidano l'uovo d'inverno, dal quale nasce la

Digitized by Google

larva delle galle nella primavera seguente. Da queste galle escono successivamente gli alati che portano la infezione sulle piante spontanee e coltivate surricordate.

La specie è comunissima da noi e danneggia spesso gravemente le piante del Granturco e della Saggina, che restano nane ed improduttive, quando non avvizziscono e muoiono.

Per difendere queste due cereali dagli attacchi della *Tetraneura* il partito migliore è quello di asportare le galle dell'Olmo prima che ne escano gli alati nella primavera.

Trascorso questo momento bisogna ricorrere all'uso relativamente troppo costoso dei solfocarbonati alcalini, o alle concimazioni delle piante con sostanze di pronta assimilazione, perchè si riforniscano continuamente di nuove radici e possano produrre malgrado la presenza dell'insetto.

La estirpazione delle piante infette, quando sono poche si raccomanda da sè, come è naturale il divieto del passaggio degli animali e della terra per gli appezzamenti infetti su quelli circostanti, per non diffondere la malattia all'intorno.

Tetraneura Phaseoli (Passerini) Del Guercio.

(Pidocchio radicicolo del Fagiolo).

La femmina radicicola attera di questo pidocchio è biancastra, opaca, al microscopio pubescente. Ha il secondo articolo delle antenne cilindrico, subeguale al terzo, il quarto cortissimo poco più lungo del primo, e l'ultimo articolo clavato più lungo di tutti.

La femmina alata è giallo ocracea col capo ed il torace tendenti al nerastro, il secondo articolo delle antenne ingrossato all'apice, ed il terzo eguale al sesto.

La specie si trova nell'estate in gran numero sulle radici ed al colletto delle piante dei fagioli, dai quali nell'autunno con le femmine alate passa sulle *Amarantha,* sulle *Euphorbia*

Digitized by Google

e sulle specie del genere Brassica, dalle quali ritorna più tardi sui fagioli sopraindicati.

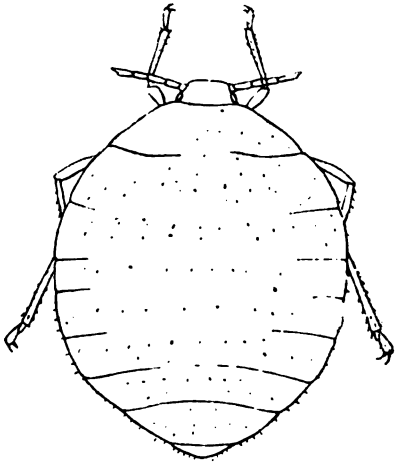


Fig. 212. — Femmina radicicola attera di *T. Phaseoli*, molto ingrandita.

Le piante dei fagiuoli attaccate dall' insetto, quando questo è in numero straordinario, soffrono sensibilmente e deperiscono prima di dare il frutto, o danno questo in misura scarsa e scadente.

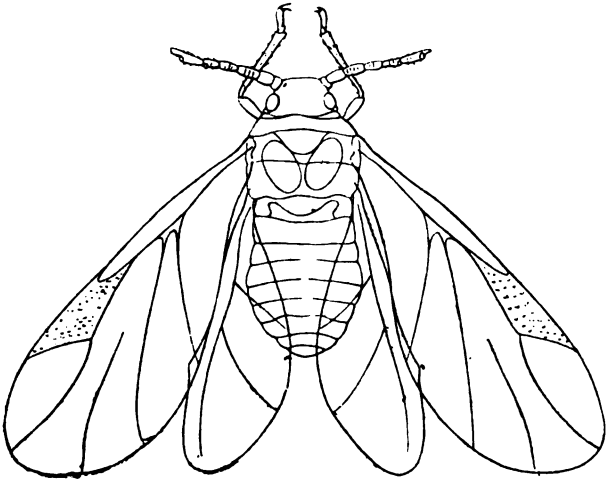


Fig. 213. — Femmina radicicola alata di *T. Phaseoli*, molto ingrandita.

Digitized by Google

Per evitare che ciò accada bisogna aver cura di sradicare e stratificare con calce viva le radici dei cavoli raccolti, distruggere egualmente le Euforbie, per impedire che il pidocchio passi da esse sui fagiuoli. Ove poi la infezione vi fosse già passata, si avrà cura di spargere fra le radici delle piante della terra imbevuta di olio di catrame, o della cenere condita coll'1 °|₀ della stessa sostanza per soffocare quanto più è possibile i pidocchi ed aiutare le piante a fornirsi di nuovo sistema radicale per resistere all' insetto e fruttificare.

Pemphigus lactucarius Passerini.

(Pidocchio lanoso delle radiche della Lattuga e di altre piante).

Femmina vivipara attera ovata, convessa, polverulenta e lanuginosa, specialmente dalla parte posteriore dell'addome.

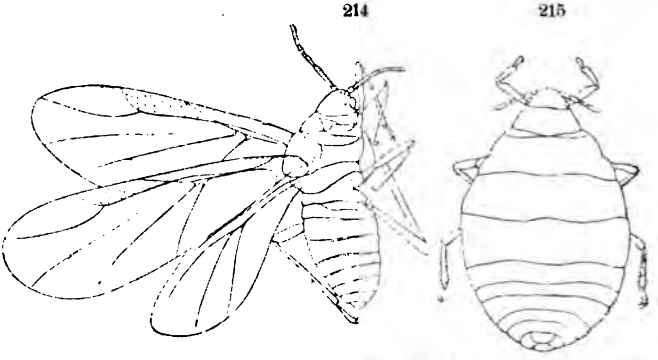


Fig. 214. Femmina alata di *P. lactucarius*. — Fig. 215. Femmina attera, ingrandita, liberata dalla sostanza cerosa.

Liberata della polvere e della sostanza fioccosa bianco-cerulea, si presenta di color pallido, con antenne corte, di cinque articoli, infoscate all'apice. Il secondo articolo è quasi cilindrico, della lunghezza del terzo, e l'ultimo clavato con piccola appendice obliqua, acuta, e molto più lungo del precedente. Occhi neri piccoli. Rostro dalla metà all'apice infoscato, e con questo arrivante alla base dei piedi posteriori. Addome mar-

Digitized by Google

ginato con impressioni puntiformi di sopra, e di color fosco disotto. Piedi infoscati specialmente nei tarsi, e codicola verruciforme arrotondata. Lungh. mm. 2, largh. mm. 1,15.

La femmina vivipara alata è di forma ellittica-allungata, anch'essa polverulenta, col capo, le antenne ed il torace nerastro. Le antenne sono corte col terzo articolo subeguale al sesto, che è più lungo di ciascuno dei due precedenti, i quali sono eguali fra loro. Occhi neri. Rostro non arrivante ai piedi medî. Addome verdognolo, alla estremità posteriore nerastro e lanuginoso. Ali ialine, lutee alla base, con le vene sottili, pallide, ed il margine posteriore dello stimma bruno.

Le ninfe sono, al pari delle larve, molto provviste di materia polverulenta e lanuginosa, la quale forma una specie di pennello bianco all'estremo margine dell'addome.

I maschi sono molto allungati e senz'ali, secondo il Buckton. Le femmine ovipare sono tutt'ora sconosciute.

Quest'afide vive sulle radici della *Lactuca sativa*, della *L. virosa,* della *L. saligna*, del *Sonchus oleraceus*, del *Sonchus asper*, del *Melilothus macrorhyza,* sull'*Anthemis tinctoria,* sul *Cheiranthus cheiri,* e sul *Chenopodium album*, dalla primavera all'autunno. Nell'autunno e nell' inverno l' ho trovato numeroso sulle radiche dell' Erba medica (Medicago sativa) nei vasti prati del Ferrarese, ed altrove, dalle quali più tardi si porta con gli alati sulle piante di Lattuga, le quali sotto gli attacchi del pidocchio intristiscono visibilmente e muoiono.

Per difendersi da questa infezione negli orti sarà bene ricorrere all'uso dei solfocarbonati in polvere, o in soluzione, alle acque ammoniacali del gas diluite così da molestare i pidocchi senza nuocere alla vita delle piante, e all'uso della terra o della cenere incatramata, quando non si voglia procedere alla lavorazione profonda del terreno e alla distruzione della parte sotterranea delle piante infette.

Questo va fatto anche allo scopo di impedire all' insetto di prendere il volo di ottobre, e ricoverarsi sulle leguminose, per ritornare nuovamente sull' insalata, nella primavera.

Digitized by Google

Gen. **Schizoneura** *Hartig.*

Antenne di sei articoli, il terzo più lungo di tutti; le ali anteriori con la terza vena obliqua una volta forcuta; le ali posteriori con due vene oblique. Generazioni alate due; generazioni sessuate con rostro.

Schizoneura Corni Fab.

(Schizoneura o Afide radicicolo nero fasciato del Grano).

La femmina radicicola della specie è lunga mm. 2.3, larga mm. 1.33, ed ovato convessa, giallo ocraceo brunastra, di sopra,

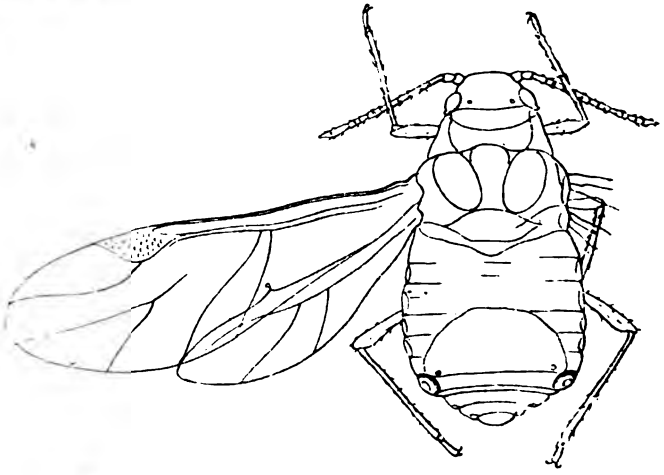


Fig. 216. — Femmina alata di *Schizoneura* Corni Fab.

ma meno colorita nel mezzo; di sotto gialla nel mezzo, e ricoperta di un velo leggierissimo di materia cerosa. Ha il capo tendente al brunastro; le antenne pallide, pelose, col terzo articolo doppio di ciascuno dei seguenti, che sono eguali fra loro; la punta del rostro arriva alla metà del secondo anello dell'addome. Addome con tre fasce nere vellutate dalla parte posteriore del dorso.

Digitized by Google

La femmina alata ha l'addome di color rosa-pallida con due strie anteriori trasversali, verdastre, una grande macchia discoidale olivastra, e tre fasce nere dietro le aperture dei sifoni, come nella femmina attera.

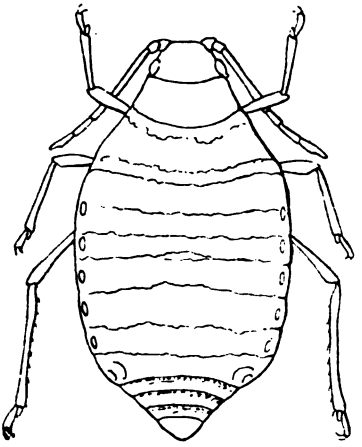


Fig. 217. — Femmina attera di *Schizoneura* Corni Fab.

La specie è molto comune da noi ed ogni tanto fa torto alle piante del grano nei seminati. Nel Veneto, d'onde l'ebbi la prima volta vi impedì l'allegamento e la normale maturazione dei frutti.

Al pari della *Pentaphis*, anche la *Schizoneura* al momento della mietitura, con forme attere ed alate, lascia le radici del grano e si ritira sulle graminacee spontanee, quali la *Setaria viridis,* la *Setaria glauca,* la *Setaria italica,* il *Panicum,* l'*Eragrostis,* e simili; vi resta l'estate e l'autunno e ricomparisce numerosa sul grano nei mesi di marzo, aprile, maggio e giugno della primavera seguente.

Per combatterla bisogna mettere in uso gli stessi mezzi indicati contro la *Pentaphis* sopraindicata.

Gen. **Myzoxylus,** *Blot, Horwàth.*

Si differisce dal genere Schizoneura per avere una sola generazione alata nell'anno, e le forme sessuate senza rostro.

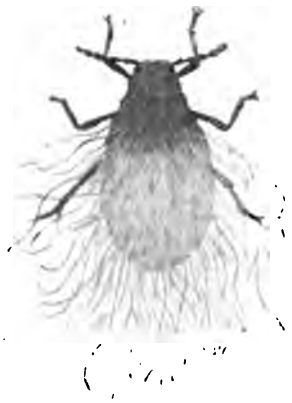
Digitized by Google

II. — Myzoxylus laniger Hausm.

(*Schizoneura, Mizozilo o Afide lanigero del Melo*).

La femmina attera è bruno rossastra, ricoperta di una sostanza fioccosa, cerosa, bianca, a riflessi bluastri, ed è fornita di antenne e rostro di color giallo pallido, ed addome carenato con anelli distinti, sprovvisto di sifoni.

218



219

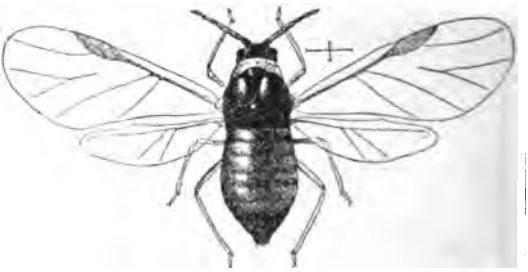


Fig. 218. Femmina attera del *Myzoxylus laniger*. — Fig. 219. Femmina alata ingrandita.

La femmina alata è del colore degli atteri, col capo ed il torace nero lucenti e le antenne al pari delle zampe di color bruno nerastro.

La specie vive a danno delle radici, del fusto e dei diversi rami del Melo, sui quali si diffonde prodigiosamente dalla primavera all' antunno. Nell' autunno fra le femmine vivipare attere compariscono gli alati, che prendono il volo e vanno a deporre le forme sessuate, che si accoppiano sotto le foglie, i maschi muoiono e le femmine vanno a sgravarsi dell' uovo d' inverno sulla scorza dei rami e del fusto.

Siccome poi non tutte le forme attere si trasformano in alati per dare i sessuati nel tempo indicato, così molte di esse passano l' inverno, e la infezione per tanto continuerà nel

Digitized by Google

nuovo anno per esse e per le larve che nascono dalle uova ibernanti indicate.

Dove la infezione attacca anche le radici delle piante, essa passa successivamente da quelle al fusto nella primavera e nell'estate, e fa via contraria nell'autunno.

Fig. 220. — Ramo di melo deformato dal pidocchio sanguigno.

Le piante di Melo colpite da questo pidocchio si mostrano qua e là ricoperte dai mucchi dell'insetto messi in vista dalla grande quantità di materia cerosa, che li ricopre. Un altro indizio non meno certo della infezione, sulle radici egualmente e sui fusti, è la presenza numerosa di rilievi, escrescenze o tubercoli, i quali si fendono in vario senso e ricettano la maggior parte della infezione.

I meli infetti prima si mostrano più lussureggianti del solito, poi cominciano a non portare fiori, nè frutti, ed in fine disseccano e muoiono: i primi a morire sono quelli allevati a cordoni e nani; poi quelli a forma naturale.

La difesa contro l'afide lanigero è laboriosa e lunga, ma, dove non facciano difetto la buona direzione ed i lavori opportuni, non verranno meno gli effetti desiderati. Anzitutto, l'accurato coltivatore di meli deve evitare l'introduzione dell'insetto nel pomario, ciò che si ottiene facendo gli impianti necessari con piante immuni, o disinfettandole accuratamente

Digitized by Google

prima di farle arrivare nel pomario. Per disinfettarle si immergono in una vasca con una soluzione di solfocarbonato di calce e soda, al 10 °|₀ circa, e vi si lasciano per una ventina di minuti, e nella soluzione stessa si liberano le radici dalla terra, se ve ne fosse il bisogno (1). Poi si lasciano asciugare e si portano a dimora.

Una volta poi che la infezione è pervenuta sulle piante non bisogna perdere tempo: sfoltire più che è possibile la chioma, bruciare quella asportata, e attaccare la parte restante e il fusto, con i liquidi insetticidi.

Fra questi quello più economico si compone di

Olio pesante di catrame.	litri	10 (2)
Soda	kg.	5
Acqua	litri	90

e si adopra con pennelli e spazzole intrise nel liquido.

In mancanza di olio pesante di catrame si può far uso di una eguale quantità di morchia d'olio.

Questo nell'inverno. Nella primavera e nell'estate si può ricorrere all'uso delle emulsioni o soluzioni saponose fatte con

Sapone.	kg.	3
Solfuro di carbonio	litri	1 a 2.

La infezione sulle radici si combatte con l'uso dei solfocarbonati sciolti in tali proporzioni, da non nuocere alla pianta e fare il maggior danno possibile all'insetto. La quantità di solfuro di carbonio da iniettare con tali soluzioni è di cm.³ 20 a 25 per mq. di terreno.

Le piante vecchie o in via di grave deperimento è bene distruggerle e sostituirle con altre congeneri. Dove si volessero conservare ad ogni costo, consiglio di spennellarle con

(1) In mancanza del Solfocarbonato indicato e di altri si faccia uso delle emulsioni saponose di solfuro di carbonio al 10 °|₀, o di quelle di petrolio, che non si preferiscono alle precedenti perchè più costose.

(2) Può bastare anche una minore quantità di olio di catrame, ma si preferisce quella indicata perchè con essa muoiono anche le cocciniglie ed i licheni che invadono la pianta.

Digitized by Google

una soluzione, a parti eguali, di solfuro di carbonio, o di catrame, morchia d'olio, soda ed acqua.

Trib. APHIDINAE.

Questa tribù si compone di Afidi con sei articoli nelle antenne raramente di cinque, impiantate direttamente sulla fronte o sopra dei tubercoli frontali, ed in ogni modo coll'ultimo articolo terminato in una punta più corta, eguale, o più lunga di esso; ali verticali, le anteriori con la terza vena obliqua due volte forcuta, raramente con una sola forca; zampe lunghe e robuste, nettarii e codicola variamente sviluppati.

Gen. **Trama** *Heyden.*

Antenne di sei articoli con l'appendice del sesto appena più corta di questo, rostro lungo, ali anteriori con la vena cubitale due volte forcuta, piedi posteriori con i tarsi tre volte più lunghi dei precedenti.

Trama radicis Kaltembach.

(Trama dei Fagioli, della Lattuga e del Radicchio).

A differenza della Tetraneura a suo luogo indicata la femmina radicicola di quest'afide è ovato ellittico allungata e di color castagno chiaro più intenso successivamente nel capo, nel torace, nelle zampe e verso la estremità dell'addome, col sesto articolo delle antenne per $^1/_5$ più lungo del quarto e di $^1/_4$ più corto del quinto, ed i sifoni tubercoliformi.

La femmina vivipara alata ha il capo, le antenne, il torace e le zampe di color nero, ed in queste i tarsi del terzo paio hanno il carattere notato per le femmine attere.

Dal *Ranunculus velutinus,* sul quale passa l'inverno, in mezzo alle formiche, la specie si trasporta di primavera, sulle

Digitized by Google

radici dei Fagioli, dell'*Artemisia vulgaris,* della *Crepis biennis*, ecc. che nei casi di grave infezione, appassiscono, secondo Boisduval, e muoiono.

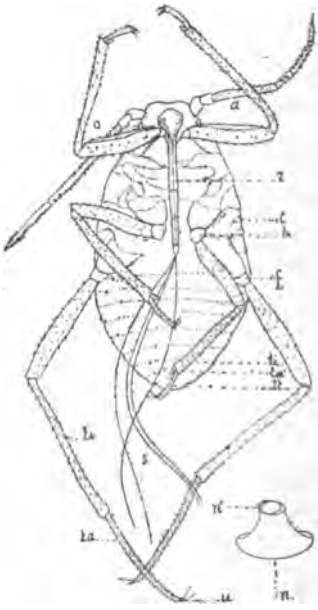


Fig. 221. — Femmina vivipara attera di *Trama radicis*, molto ingrandita; *ta*, tarso; *n*, sifone.

La distruzione delle piante spontanee nutrici dell'insetto e dei formicai (questi con qualche goccia di solfuro di carbonio) è necessaria per limitare i danni sulle piante coltivate, per la difesa diretta delle quali per altro si opera come ho detto contro la Tetraneura.

Gen. **Callipterus** *Koch.*

Antenne subeguali alla lunghezza del corpo, di sei articoli, col sesto più lungo della sua appendice od eguale; rostro non arrivante alla base dei piedi medî; quarta vena obliqua arcuata e stigma trapezoidale; addome con sifoni tubercoliformi.

Digitized by Google

Callipterus Juglandis Frich.

(Afide giallo macchiato del Noce)

Questa specie ha le femmine attere gialle col capo dello stesso colore macchiato di bruno, il torace e l'addome percorsi da quattro linee di macchie di cui quelle marginali orbicolori, e quelle mediane, dal metonoto al quinto addominale, trasverse, sul quinto all'ottavo unite insieme così da formare una stria sola. Zampe posteriori dalla metà dei femori ai tarsi brune.

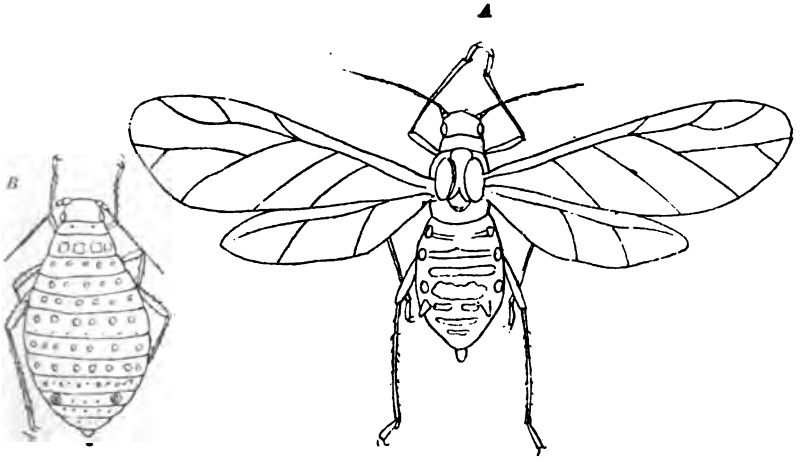


Fig. 222. — *A*, Femmina attera di *Callipterus Juglandis*, ingrandita. *B*, Femmina alata.

La femmina alata è del colore della precedente. È provvista di antenne che dall'apice del terzo articolo in poi sono annulate di bruno, di ali anteriori con la estremità delle vene largamente marginata di nero, mentre l'addome è presso a poco come nelle femmine attere, e le zampe gialle hanno l'apice dei femori bruno nell'ultimo paio.

La specie con forme attere ed alate si trova nella pagina superiore delle foglie del Noce dalla primavera all'autunno. Verso la fine di questa stagione i sessuati lasciano le foglie e vanno a deporre le uova alla base delle gemme dei giovani

Digitized by Google

rami. Passa così l'inverno e alla nuova primavera con lo spiegamento delle foglie nascono dalle uova le larve fondatrici, che si recano su quelle, vi crescono e vi formano le nuove famiglie dei pidocchi descritti.

La infezione non è stata in vista fin qui per i danni sulle piante; ma si capisce che estendendosi oltre l'ordinario potrebbe arrecare danni non indifferenti.

Per combatterla si può ricorrere all'uso delle soluzioni saponose al 2 %.

Gen. **Pterochlorus** *Rondani.*

Le specie di questo genere hanno lo stimma quasi trapezoidale e la vena stimmale o quarta vena obliqua, incurvata, ed il rostro arrivante almeno alle zampe posteriori, ma non oltrepassante la stremità dell'addome.

Pterochlorus longipes Dufour.

(Lacno del Castagno e della Quercia).

La femmina attera è di color nero grigiastro con una grande macchia trapezoidale o quadrata presso i sifoni.

Le forme alate presentano le ali anteriori, come nei maschi, con una fascia basale, una mediana ed una lunula intorno allo stigma, diafane, mentre le antenne ed i piedi sono nerastri nella base dei femori più scoloriti.

La specie vive sulla Quercia, sul Cerro e sul Castagno, sui rami del quale si trova spesso in numero straordinario, con diminuzione notevole del raccolto, giacchè i frutti restano stenti e mal ricompensano per qualità, quantità e peso.

Quanto ai mezzi adatti per evitare cosiffatto inconveniente, tenuto conto che l'insetto ricopre i rami più lisci e rigogliosi delle sue uova, nell'autunno, e che con queste passa l'inverno, bisogna raccogliere di novembre i rami infetti e bruciarli.

Dove le piante sono ancora tali da potervi facilmente salire

Digitized by Google

con le scale per arrivare ai rami infetti, questi si possono liberare, senza asportarli, passando sopra di essi uno straccio di tela ruvida o una mano inguantata, per schiacciare le uova ed impedire così che la infezione si ripeta l'anno seguente.

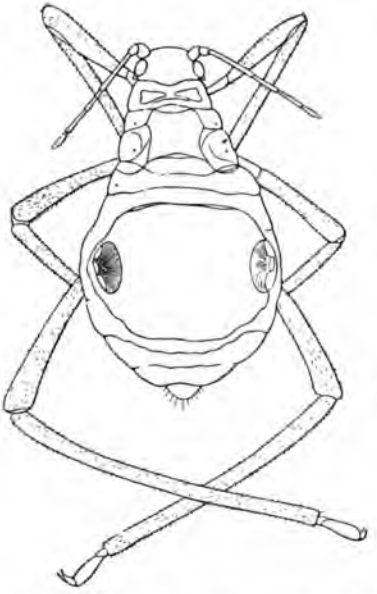


Fig. 223. — Femmina vivipara di *Pterochlorus longipes*, ingrandita.

Perchè infine l'insetto non passi di estate dai quercioli al castagno bisogna ripetere su quelli la difesa indicata per questi.

Gen. **Sipha** *Passerini.*

Antenne di cinque articoli, l'ultimo terminato da un'appendice allungata; sifoni emisferici; codicola semilunare o nulla.

Sipha maydis Passerini.

(*Pidocchio delle foglie del Granturco, della Saggina, del Farro e dell'Avena*).

Questo pidocchio ha il corpo di forma ovato convessa. È di color fosco nitido, con peli bianchi di sopra, mentre di sotto è liscio e di color fosco rubiginoso.

Digitized by Google

Le antenne sono giallognole all'apice, fosche alla base; le zampe sono gialle con i tarsi bruni; i sifoni sono del colore dei tarsi e la codicola quasi nulla.

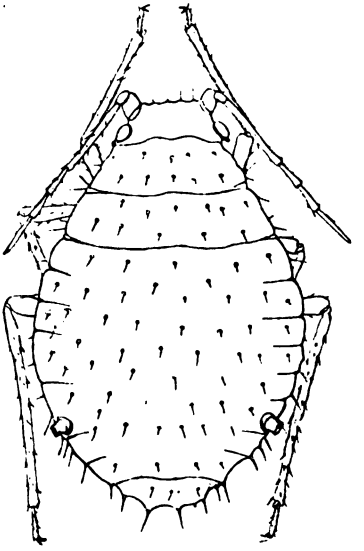


Fig. 224. — Femmina vivipara attera di *Sipha maydis*, ingrandita.

La femmina alata è nero lucente di sopra, e fosca di sotto, con zampe ed antenne giallo infoscate e la venatura delle ali bianco pallida.

La specie si trova nella primavera al colletto delle piante, alla base dello stelo e sulle foglie successivamente del Loglio (*Lolium perenne*) e simili, vi si moltiplica, e con gli alati passa nella pagina inferiore delle foglie e sulle guaine foliari del Farro (*Triticum spelta*), dell'Avena (*Avena sativa*), e nel mese di giugno da queste va sulle altre del Granturco (*Zea mays*) e della Saggina (*Sorghum saccharatum*) e vi resta per tutta l'estate. Coll'approssimarsi dell'autunno e della raccolta delle spighe o delle piante, il pidocchio prende il volo e va a deporre altri figli vivi sulle piante delle graminacee vernine. Quivi i sessuati dovrebbero deporre le uova, dalle quali poi verrebbero

Digitized by Google

quelle colonie di pidocchi, gli alati dei quali diffondono la infezione nella primavera.

Le foglie delle piante infette in seguito agli attacchi dell'insetto arrossano, si colorano di ruggine nelle zone direttamente interessate e disseccano. Se il numero delle foglie infette è limitato, le piante non soffrono sensibilmente della presenza del pidocchio; nel caso contrario, nel forte dell'estate le piante si estenuano, il terreno sottostante si ricopre delle secrezioni e delle spoglie dell'insetto, ed esse intristiscono fino a morire.

Per combattere questo insetto si fa uso delle soluzioni saponose, o di catrame alcalinizzato, alla dose del 2 al 2 $^1/_2$ $^0/_0$, e si aspergono sulle foglie delle piante infette. Riescono utili a questo scopo le note pompe a carretto con lunghi tubi di gomma terminati da una canna con polverizzatore, perchè, lasciandole sulle prode, l'operaio possa cacciarsi col tubo fra i filari delle piante e difenderle.

Gen. **Myzocallis** *Pass.*

La femmina vivipara attera e la ninfa in questo genere hanno il dorso costantemente peloso o setoloso e l'addome con sifoni brevissimi.

Myzocallis Coryli Passerini.

(Pidocchio giallognolo del Nocciuolo).

La femmina attera è giallo chiara con lunghe antenne, nelle quali l'apice del quarto, del quinto e del sesto articolo è scuro.

La femmina alata ha il dorso senza tubercoli e questo basta per distinguerla dalle specie congeneri della Quercia, che hanno l'addome tubercolato nella femmina alata.

Gli atteri di questo *Myzocallis* si rinvengono molto per tempo, nella primavera, nella pagina inferiore delle foglie, sulle quali più tardi si trovano anche le forme alate e tutte

Digitized by Google

vi si moltiplicano continuamente fino all'autunno inoltrato. Allora fra le forme agame si mostrano quelle sessuate e queste lasciano le foglie e vanno a deporre le uova alla base delle gemme e con esse la specie si sostiene durante l'inverno e si ripete nella primavera seguente.

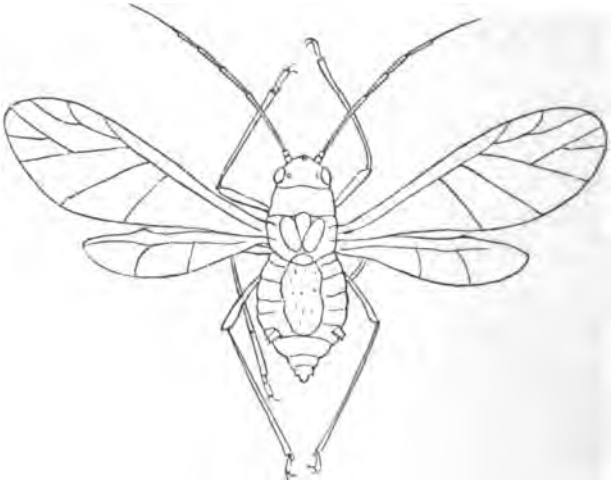


Fig. 225. — Femmina alata di *Myzocallis Coryli*, molto ingrandita.

Questo pidocchio è stato poco molesto fin qui. L'anno decorso soltanto mi è parso che per il suo numero debba avere avuto la sua parte nei danni cagionati da altri insetti nell'Avellinese. In ogni modo per combatterlo basterà bagnare la pagina inferiori delle foglie infette con soluzioni di sapone al 2 %.

Gen. **Aphis** *Linné.*

Antenne di sei articoli inserite quasi sempre direttamente sulla fronte, col primo articolo subeguale al secondo, l'ultimo articolo terminato da un'appendice più o meno allungata; sifoni cilindrici e codicola più o meno distinti.

Digitized by Google

Aphis Brassicae Linné.

(Afide verde farinoso del Cavolo, dei Cavolfiori, delle Rape e simili).

L'afide farinoso dei cavoli ha la femmina attera ovata, con antenne brune eguali alla metà della lunghezza del corpo, col terzo articolo giallo-verdastro; occhi e zampe bruni; due serie longitudinali di lineette trasversali nere sul dorso; i sifoni bruni alquanto vescicolosi e più lunghi della codicola, che è di colore nerastro.

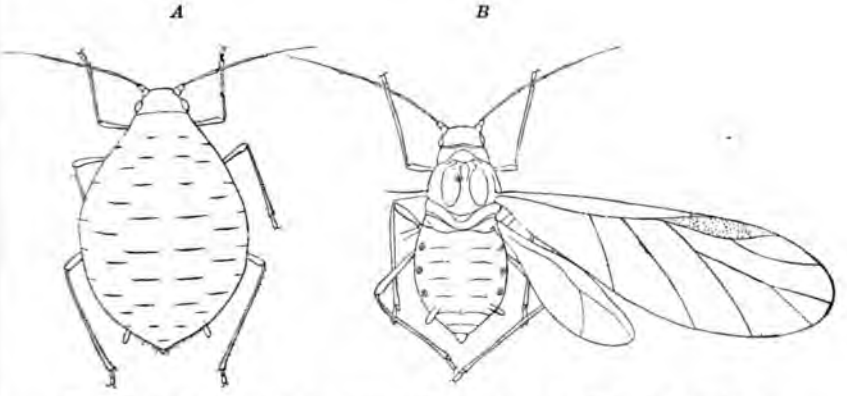


Fig. 223. — *A*, Femmina attera. — *B*. Femmina alata dell'*Aphis Brassicae* entrambe ingrandite.

Le femmine alate hanno il capo verde-brunastro; le ali con lo stimma e le nervature bruni ed il dorso del torace nero. Nel rimanente sono farinose come la femmina attera e le larve dalle quali provengono e alle quali danno luogo.

La specie vive a torme innumerevoli sulle piante del Cavolo, sulle Rape, sui Rafani, sulla Senapa, sulla Capsella, e sopra diverse altre piante spontanee, dalle quali passa sulle altre coltivate. Sulle une e sulle altre, non dà le forme sessuate che nel mese di dicembre, quando quelle si accoppiano e depongono l'uovo d'inverno, che riproduce la infezione nella primavera seguente. Siccome in quel tempo, non tutti gli afidi hanno raggiunto l'accrescimento voluto, molti passano anch'essi l'in-

Digitized by Google

verno e concorrono con l'uovo fecondato ad assicurare la conservazione della specie.

Per combatterla non vi è di meglio delle solite soluzioni di sapone molle dal 2 al 2 $^1/_2$ $^0/_0$. Sono efficaci, alla stessa dose, anche le note soluzioni di catrame alcalinizzato; ma queste, come tutti i liquidi catramosi e gli altri a base di persolfuri e solfocarbonati, lasciano un sapore disgustoso sulle parti bagnate, e però non si possono adoprare sui Cavoli, senza lavarli successivamente con acqua; ciò che importa una doppia spesa di mano d'opera, alla quale non si va incontro con l'uso del sapone solo.

Aphis Papaveris Fabricius.

(Pidocchio od Afide delle Fave, dei Fagioli, dei Papaveri e di altre piante spontanee e coltivate).

La femmina vivipara attera di questo pidocchio è di color nero opaco. Ha le antenne brune più corte del corpo, col terzo articolo, la base del quarto e del quinto, pallidi; gli occhi bruni; il primo articolo del rostro pallido; le zampe pallide con la estremità dei femori, delle tibie ed i tarsi, bruni, come i sifoni, che sono corti, e la codicola che è ottusa.

La femmina vivipara alata è ovato allungata e bruna, con l'addome olivastro; le ali anteriori hanno lo stimma e la terza vena obliqua di color verde-pallido, e la seconda inforcatura piccola, quasi ad egual distanza fra la prima ed il margine.

Questo pidocchio si trova dalla primavera all'autunno sopra un grandissimo numero di piante; ma non si sa poi dove vada a deporre le uova fecondate. Si sa invece che non passa anno o quasi che non faccia intristire le fave, i fagioli e le barbabietole, ricoprendone i teneri steli, le foglie, i fiori ed i frutti.

Per averne ragione si faccia quanto si è detto contro l'Afide dei Cavoli, operando d'aprile, al primo apparire della infezione, e con sapone di buona qualità, non sofisticato.

Digitized by Google

Passerini raccomanda l'uso della cimatura delle piante nella difesa delle fave; ma restano tutti quelli annidati sulle gemme, o sui più teneri legumi, e questi sono più che sufficienti per ripristinare in pochi giorni il numero primitivo dei pidocchi.

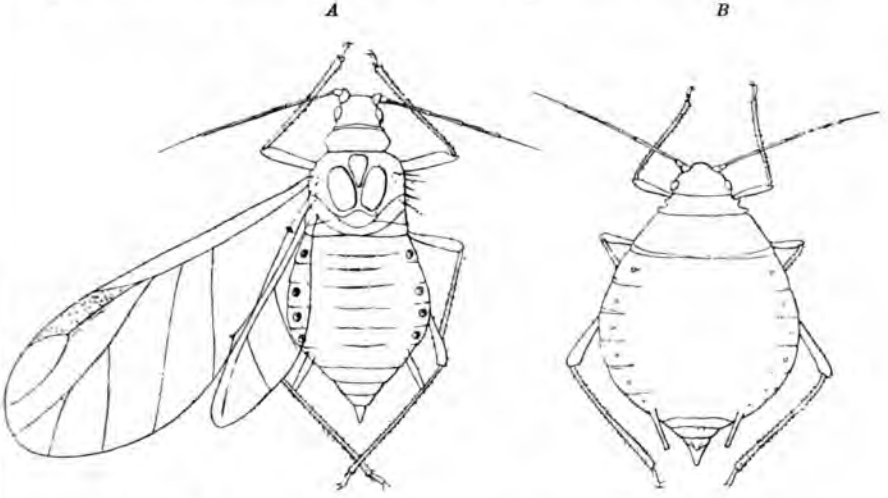


Fig. 227. — *A*, Femmina vivipara alata. — *B*, Femmina vivipara attera di *Aphis Papaveris*, ingrandite.

Sulle piante di fagioli e sulle barbabietole la cimatura non è possibile, e perciò bisogna ricorrere senz'altro all'uso degli insetticidi.

Aphis Cardui Linné.

(*Afide del Cardo e dei Carciofi*).

Le femmine attere dell'Afide del Cardo sono ovato-raccorciate, globose, e di color verde olivastro, con fasce nere trasversali sul torace e sugli ultimi articoli dell'addome, il dorso del quale è ricoperto davanti da una grande macchia nera, che arriva fino ai sifoni. Le antenne sono corte, col secondo, il terzo e la base dei due articoli seguenti più pallidi. Le zampe sono giallo chiare brunastre, con le punte dei femori e delle tibie nere. I sifoni sono neri come la codicola, che è pelosa.

Digitized by Google

Le femmine alate somigliano a quelle attere, ma sono naturalmente più allungate, con antenne più lunghe, e le ali con lo stimma pallido e la venatura brunastra.

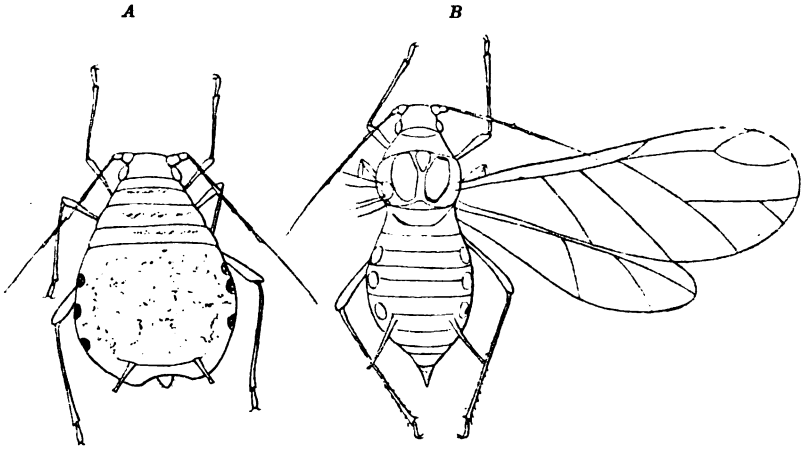


Fig. 228. — *A*, **Femmina vivipara attera.** *B*, **Femmina vivipara alata dell'*Aphis Cardui*, ingrandite.**

La specie si rinviene assai per tempo, nella primavera, a torme innumerevoli alla base dello stelo, e quasi al colletto di una crocifera spontanea conosciuta col nome di ***borsa di pastore*** (***Capsella bursa pastori***). Si trova pure alla base dei giovani germogli del Cardo comune, dal quale e dalla specie precedente, nel mese di maggio e di giugno, passa con gli alati sul Cardo coltivato (***Cynara cardunculus***) e più specialmente sul Carciofo (***Cynara scolymus***) e ne lorda con il liquido escrementizio e le spoglie numerose, gli steli, le foglie e le brattee, che si mangiano.

Per tener pulite le piante da quest'Afide si opera come si è detto per le specie precedenti.

Aphis Symphyti Schrank.

(Afide dei Cocomeri, dei Poponi, dei Cetrioli e delle Zucche).

Quest'afide ha le femmine vivipare attere verdi-olivastre, molto raccorciate, con antenne corte, pallide, alla estremità

Digitized by Google

brune; zampe pallide, nelle giunture e nei tarsi brunastre; addome ricoperto sul dorso fino ai sifoni da una grande macchia nera, seguita da tre fasce dello stesso colore; sifoni bruni, e codicola nerastra.

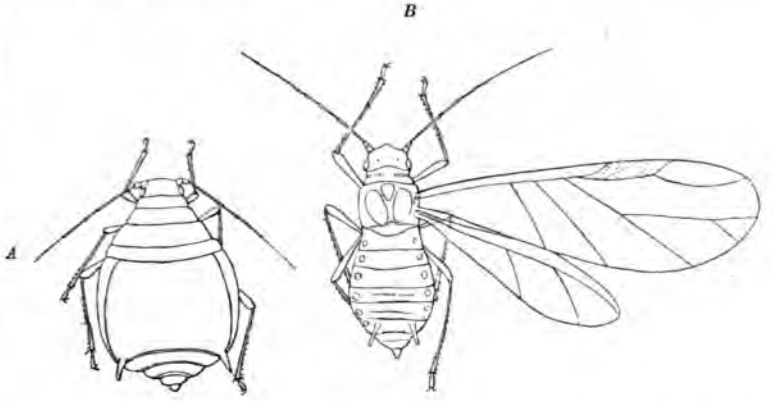


Fig. 229. — *A*, Femmina attera. *B*. Femmina alata di *Aphis Symphyti*, ingrandite.

Le femmine alate sono più lunghe delle attere, con capo, antenne, strisce trasversali e macchie marginali dell'addome verdi; sifoni e codicola di color nero; ali anteriori con la cellula costale pallida, lo stimma e le nervature brunastre.

La specie si trova sopra diverse piante spontanee, e particolarmente su quelle del genere *Symphytum* dalle quali ha preso nome, ed è da esse appunto che nella primavera di ogni anno fa passaggio sui Cocomeri, sui Poponi, sui Cetrioli e sulle altre Cucurbitacee coltivate; vi si moltiplica oltre l'ordinario, e le foglie vecchie e giovani, e le tenere formazioni ricoperte dalle forme innumerevoli di esso, si scolorano, incartapecoriscono, le foglie disseccano poco per volta, i rami restano corti, stenti e senza foglie, e con le piante resta spesso perduto interamente o quasi anche il raccolto.

Gli orticoltori fanno ancora uso, per combatterlo, delle solite polveri di zolfo, calce, tabacco e simili, e naturalmente senza buoni resultati. A causa dell'odore più o meno irritante hanno provato e tentano ancora volentieri l'estratto fenicato

Digitized by Google

di tabacco; ma così come si trova in commercio, questo liquido, che molti raccomandano ciecamente e per esperienze mille volte male ripetute, costa molto (L. 2 al kg.) ed a questo prezzo non è fatto per avvantaggiare sul serio gli interessi degli agricoltori.

La soluzione di catrame di legno alcalinizzato secondo la formola del Berlese costa un quarto circa meno dell' estratto di tabacco, e però le più economiche restano sempre le semplici soluzioni di sapone molle al 2 %, con le quali ormai i più avveduti liberano le loro piante dall'afide sopraindicato. Solamente, siccome le torme della specie scendono anche sul terreno per passare da una pianta all'altra, e si nascondono in gran numero nella pagina inferiore e dalla parte dello stelo rivolta verso terra; bisogna bagnare di sopra e di sotto le foglie, sollevandole ogni volta per colpire anche quelli dei pidocchi, che camminano o sono caduti sul terreno.

Aphis Persicae

(Increspa foglie, o Afide del fillorissema del Pesco).

Quest'afide del Pesco ha le femmine attere largamente ovate, globose, di sopra di color nero lucente, e verde olivastre di sotto. Sono fornite di antenne brune col terzo articolo pallido, e di zampe gialle con la estremità delle tibie ed i tarsi bruni al pari dei sifoni.

Le femmine alate hanno le antenne interamente brune, il torace nero-lucente; l'addome con una fila di macchioline rotonde, sui lati, e come nelle femmine attere, una grande macchia dorsale avanti i sifoni, e tre striscie brune successive dietro di questi. Le ali hanno la base e lo stimma di color pallido e la nervatura bruna.

La specie attacca le gemme nei mesi di febbraio e di marzo, ed increspa, dalla primavera all' autunno inoltrato, le foglie giovani del Pesco determinando la malattia che va da noi col nome di *fillorissema* o *corrugamento* e che i francesi

Digitized by Google

conoscono col nome di *Cloque du pecher,* per la quale la buona riuscita dei frutti viene talvolta impedita, e la pianta medesima, venendone affetta per più anni di seguito, termina con l'esaurimento e la morte.

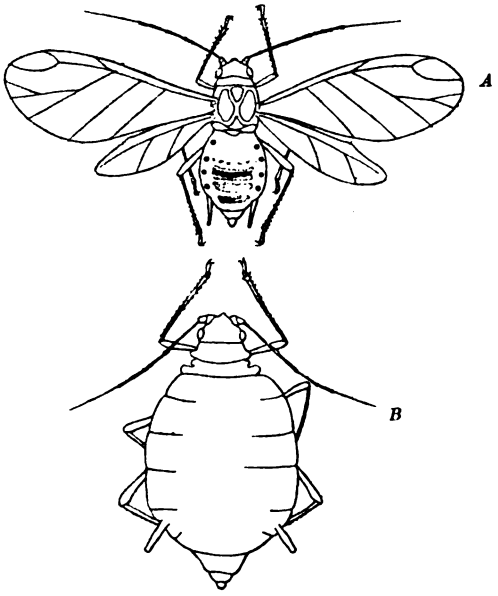


Fig. 230. — *A,* Femmina alata. *B,* Femmina attera dell'*Aphis Persicae,* ingrandite.

Per mettere riparo ai danni indicati, è ormai accertato che recidendo nell' autunno i rami con le foglie increspate la pianta si trova libera del male nella primavera seguente; e questo perchè con i rami indicati si portano via le ultime colonie vivipare del pidocchio, o le uova depostevi dalle forme sessuate. Ma bene a ragione il Passerini osserva che nel Pesco non è lecito tagliare a caso per aver riguardo alla futura produzione a frutto, e perciò consiglia l' uso della creta od argilla per spalmare i giovani rami ed impedire la nascita delle nuove larve dalle uova; effetto però che così non si ottiene, e che altri invece attualmente ha per consiglio mio raggiunto, bagnando i rami con una emulsione alcalina di olio pesante di catrame al 10 %, d' inverno, come quella consi-

Digitized by Google

gliata per distruggere le più resistenti Cocciniglie delle piante. Le esperienze sono state fatte a Castelfalfi in poderi del Sig. A. Biondi, il quale vede ora le piante completamente immuni dalla infezione. Quest'anno ho visto però che i danni e le diminuzioni del raccolto si evitano pure, bagnando le parti infette di quelle con una emulsione di olio pesante di catrame al 3 % (sapone 1 ½, olio di catrame 1 ½, acqua 100). L'operazione va fatta di gennaio e ripetuta almeno una volta con l'intervallo di otto giorni, per togliere di mezzo i pidocchi sfuggiti all'azione mortifera del primo trattamento.

È vero altresì che la infezione potrà sempre ripresentarsi nella primavera e nel corso dell'estate, per le note reinvasioni dalle piante vicine non difese; ma anche a questo è facile rimediare, sorvegliando le piante curate ed asportando volta a volta le rare foglie corrugate che trascurate diverrebbero altrettanti focolari d'infezione; mentre tolte quelle, questa viene a morire sul nascere.

Ciò porta alla naturale osservazione che se l'agricoltore avesse più cura delle sue piante ed avesse coscienza del compito suo, il fillorissema sarebbe un male che non si dovrebbe diffondere così come viceversa fa, a danno delle piante.

La difesa primaverile sui bocci fiorali e sui fiori è possibile solo con le soluzioni di sapone alla nicotina alla dose del 3 % (sapone 2, nicotina 1, acqua 100); ma la difesa estiva, con gli insetticidi, quando le foglie sono già corrugate, è il consiglio di chi ha interesse a sfruttare malamente la ignoranza dell'agricoltore. Gli insetticidi non penetrano nelle foglie increspate. Potrebbero per i loro vapori irritanti e persistenti, riuscir utili le soluzioni saponose alla nicotina sopraindicate; ma non vi è chi non veda che la spesa sarebbe superiore e la efficacia molto minore di quella che si spiega asportando direttamente per due a tre volte di seguito le poche foglie infette, che si rinvengono, fino a completa sparizione del male.

Digitized by Google

Aphis Iridis Del Guercio.

(*Pidocchio farinoso del Giaggiolo*).

Femmina vivipara attera ovata, anteriormente più stretta, e tutta cosparsa di una polvere cerosa, cenerognola, per la quale si presenta di color verdognolo grigiastro. Senza la materia cerosa il pidocchio è lardaceo, e col dorso degli anelli fornito di una stria più o meno ondulata di punti e strioline nere.

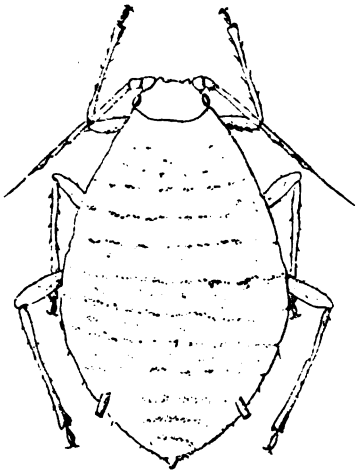


Fig. 281. — Femmina attera di *A. Iridis* liberata della sostanza cerosa ed ingrandita.

Le antenne, del colore del corpo, arrivano con l'apice sul sesto anello addominale, ed hanno l'appendice del sesto articolo eguale alla somma del quarto e del quinto. Il rostro con la punta nera perviene fino al margine posteriore del torace. Le zampe sono pelose. I sifoni sono cortissimi alquanto rigonfiati nel mezzo e senza macchia rossa intorno alla base, mentre la codicola è conica, ed eguale alla metà della lunghezza dei sifoni.

Femmina vivipara alata con l' appendice delle antenne molto più corta della somma del quarto del quinto e del sesto

Digitized by Google

articolo, che la porta. Nel rimanente le antenne sono brune, più corte della lunghezza del corpo, col terzo ed il quarto articolo provvisti di verruche circolari, e gli articoli seguenti forniti di strie e rilievi trasversi. Il rostro non arriva alla base delle zampe posteriori. Le ali hanno la terza vena obliqua colla prima ramificazione forcale fra la base dello stigma e l'origine della vena stigmale, e la seconda biforcazione all'altezza della metà di questa vena e dell'apice del ramo della prima forca. Le divisioni degli anelli addominali sono segnati da una linea di strioline nere; i margini, dal primo al sesto anello, sono provvisti di cinque punti neri, dei quali quello presso i sifoni piccolissimo, una macchia semicircolare dello stesso colore colla base sul sesto e la massima curva sul terzo, e tre strisce nere dietro di essa, fra i sifoni e la codicola, che sono fra loro come nelle femmine attere.

La specie vive, d'inverno, sui rizomi del Giaggiolo (*Iris florentina*), e nel mese di marzo o ai primi di aprile passa sulle foglie dei rami aerei e le ricopre letteralmente di pidocchi senz'ali. Nell'aprile stesso, dalle forme attere derivano quelle alate, e le piante si trovano in pochi giorni quasi del tutto liberate dalla infezione.

Ancora non mi è riuscito di vedere dove quest'afide vada a finire nell'estate, e da quali piante nell'autunno muova per ritornare sul Giaggiolo. È certo però che questa pianta soffre sensibilmente per la presenza dell'insetto e le foglie non difese vanno a male, ma difese con le soluzioni indicate contro l'afide del Cavolo, si liberano completamente.

Aphis prunina Walk.

(*Afide propriamente detto del Supino*).

La forma ovata, non ovato-allungata del corpo, nelle femmine attere; la maggiore lunghezza dei sifoni rispetto alla codicola, nelle femmine attere ed alate; la scabrosità del 3° e

Digitized by Google

del 4° articolo delle antenne, la nitidezza del capo e del torace, la grande macchia dorsale nera ed i punti dello stesso colore sui lati dell'addome, nella femmina alata, distinguono perfettamente questo *Aphis* dallo *Hyalopterus pruni.*

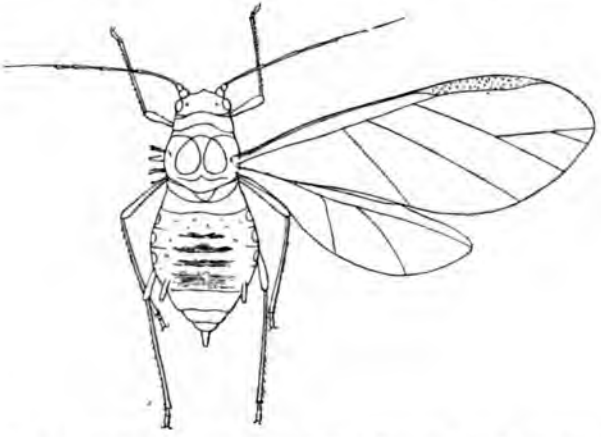


Fig. 232. — Femmina vivipara alata dell'*A. Prunina* Walk., ingrandita.

L'*Aphis prunina* Walk. molesta specialmente le foglie del Susino, ma si trova in numero considerevole anche sul Pesco e sul Melo, ricoprendo dappertutto la pagina superiore delle lamine foliari di una secrezione cerosa e di escrementi, ed accartocciandole impedisce il loro normale funzionamento con danno sensibile della pianta e della produzione.

Si combatte aspergendo sulle parti infette una soluzione saponosa dal 2 al 2 $^1/_2$ secondo il grado della infezione e lo stato più o meno tenero delle foglie che si difendono.

Aphis Plantaginis Schrank.

(Afide verde trilineato della Carota).

Femmine vivipare attere ovali, gibbose, di color verde cupo, opache con sfumature nere. Antenne più corte del corpo, brune, col terzo articolo biancastro alla base; occhi nero-brunastri; rostro pallido verdastro con l'estremità dei due ultimi articoli

Digitized by Google

bruni, e la estremità all'altezza del terzo paio di zampe. Capo, torace, tre strisce dorso-addominali longitudinali, aperture stigmatiche, sifoni cilindrici e codicola distinta, bruno-nerastri; zampe pallide, brunastre alle punte delle tibie e dei tarsi.

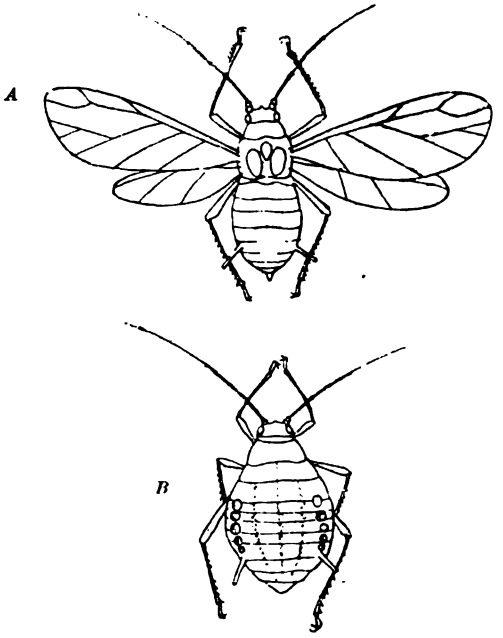


Fig. 233. — *A*, Femmina vivipara alata. *B*, Femmina vivipara attera di *Aphis Plataginis*, ingrandite.

Femmine vivipare alate con capo bruno; antenne come nelle femmine attere; occhi bruno cupi; rostro pallido con l'estremità nera raggiungente il terzo paio di zampe. Torace nero, distinto dalla testa per una striscia trasversale pallida; zampe gialle; ali vitree. Addome verde olivastro, lucente come la parte anteriore del corpo, con due strisce longitudinali cupe sui lati e tre nel mezzo; sifoni cilindrici neri, ingrossati verso la base; e codicola bruno-cupa.

Si trova sopra diverse piante selvatiche come la *Plantago major,* l'*Achillea Millefolium,* il *Leontodon Taraxacum*, la *Lychnis dioica,* e fra le piante coltivate sulla Carota comune

Digitized by Google

(*Daucus Carota*) da difendere nel caso come le altre piante ortensi e gli ortaggi di grande coltura qui ricordati.

Aphis Mali Fabricius.

(Pidocchio verde brunastro del Melo, del Pero, del Cotogno e del Biancospino).

Femmina vivipara attera ovato-globosa di colore per lo più verde, raramente verde-brunastro; antenne della lunghezza della testa e del torace quasi pallide, brunastre verso la estremità; occhi bruno-cupi; rostro del colore delle antenne, brunastro alla estremità; zampe relativamente corte, pallide alla estremità delle tibie e nei tarsi, specialmente, brunastre; sifoni cilindrici, piccoli, bruni; codicola appena distinta pallido-brunastra.

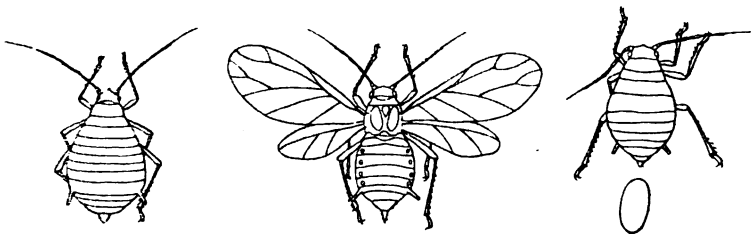


Fig. 234. — *Aphis Mali. A*, Femmina vivipara attera. *B*, Femmina vivipara alata. — *C*, Femmina ovipara con l'uovo sottostante.

Femmine vivipare alate ovato-allungate, con capo, antenne, occhi e torace di color nero; ocelli pallidi; rostro pallido brunastro nella estremità, che raggiunge il secondo paio di zampe; zampe pallide con la estremità delle tibie ed i tarsi bruni nelle due prime paia; quelle posteriori sono brunastre, con la base dei femori e delle tibie pallide. Ali molto lunghe con cubito e stigma pallido-verdastri; addome verde con macchie rotondate nere sui lati; sifoni e codicola bruni.

Femmina ovipara attera, bruno-verdastra, macchiata di rossastro sul capo e parte del torace.

Digitized by Google

Maschi alati, minuti, molto più piccoli della femmina, con antenne della lunghezza del corpo, zampe lunghe ocracee e rostro oltrepassante la estremità dell'addome.

La specie, da non confondersi con l'Afide lanigero (*Myzoxylus laniger* Hausm.), vivente anch'esso sul melo, si trova anche sul Pero, sulla *Cydonia vulgaris*, sul *Crataegus Oxyacantha* e *lucida;* comparisce con le femmine attere sui rami più teneri della pianta nei primi di maggio e vi si moltiplica prodigiosamente, accartocciandone le foglie. Verso la fine dell'autunno compariscono le forme sessuate, che si accoppiano, depongono delle uova pallido nerastre sulla corteccia dei rami, e muoiono.

Il sig. Buckton parlando dei danni che quest'afide fa alla pianta del melo dice che con gli escrementi dà un'odore disgustoso alle frutta, e ritiene efficaci le infusioni di acqua di tabacco, le spalmature di sapone, di acqua saponata, e le liscivie alcaline sui rami e sulle foglie per distruggerlo. Per l'acqua saponata non indica la qualità e la quantità utile di sapone, e finisce con l'osservare che tutti gli insetticidi indicati sono insignificanti negli effetti rispetto all'azione dei Coccinellidi, e degli Imenotteri parassiti. In Inghilterra può essere anche questo.

Da noi invece resulta che l'opera di questi ausiliari, per quanto non disprezzabile, quando non vi è di meglio, non vale quasi nulla al paragone di un efficace trattamento insetticida fatto, ad esempio, con una soluzione di sapone molle al 2 $^1/_2$ °/°.

Aphis subterranea Walker.

(Pidocchio delle radiche del Garofano e delle infiorescenze della Carota e della Pastinaca).

Femmina vivipara, radicicola, attera quasi globosa, pallido verdognola, ricoperta di una polvere cerosa, con gli occhi, la estremità delle antenne, i sifoni, la codicola, le tibie ed i tarsi, di color nero. Il rostro arriva quasi fra il terzo paio di zampe, ed i sifoni, piccoli, sono poco più corti della codicola.

Digitized by Google

La femmina alata ha il capo ed il torace nero, il terzo articolo delle antenne scabro davanti; il rostro con la punta fra le zampe del secondo paio, l'addome verdognolo infoscato nei margini; i sifoni cortissimi della grandezza e del colore della coda, e le ali ialine con le venature infoscate al pari dello stigma. Le ninfe, dalle quali questi alati provengono, sono viridule polverulenti, con le teche alari fosche. Le larve sono verdognole.

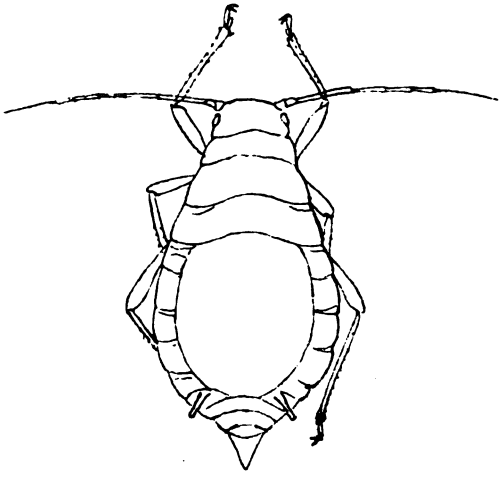


Fig. 235. — Femmina vivipara di *Aphis subterranea* Walk., ingrandita.

Dalle radici del *Dianthus plumosus* e di altre piante, sulle quali trovasi nell'estate e nell'autunno, la specie passa sulle infiorescenze della Carota (Daucus carota) nelle quali si raccoglie a torme innumerevoli. Passerini l'ha trovata anche nelle foglie increspate della Pastinaca, sulle quali come sulle altre si può combattere, occorrendo, facendo uso delle soluzioni insetticide nel primo caso, e sopprimendo le foglie infette, nel secondo, ove l'uso degli insetticidi non fosse possibile.

Digitized by Google

Aphis Punicae Passerini.

(Afide polverulento del Melagrano).

La femmina vivipara attera è ovato-oblonga, tumida e di color verde olivastro, cosparsa di una sostanza cereo pulverulenta. Ha le antenne biancastre più corte del corpo, gli occhi neri; una piccola sporgenza ai lati dell'ultimo segmento del

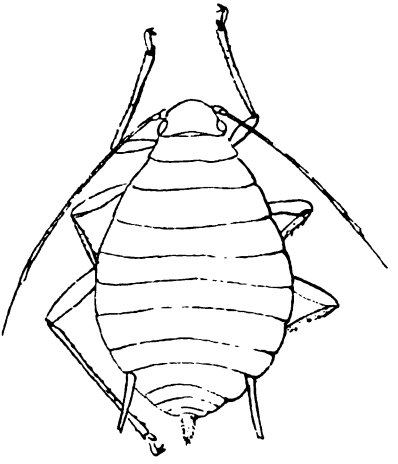


Fig. 236. — Femmina vivipara attera di *Aphis Punicae*, ingrandita.

torace; l'addome con i margini tumidi impresso puntati, più chiaro alla estremità; sifoni del colore delle antenne, ingrossati dall'apice alla base, e del doppio più lunghi della codicola, che è distinta e dello stesso colore. Lungh. mm. 1,5.

La femmina alata è presso a poco del colore degli atteri, ma più scura, con antenne brune, ali grandi a venatura pallida, e stigma viridulo; zampe del colore delle antenne e sifoni scuri più del doppio o quasi più lunghi della codicola.

Quest'afide copre spesso interamente la estremità dei rami, la pagina inferiore delle foglie ed i fiori della pianta del Granato, sul quale si trova fino all'autunno.

Digitized by Google

Il fogliame si accartoccia o quasi, ed i fiori, sotto le punture dell'insetto o non si aprono, o non allegano i frutti.

Si combatte con le aspersioni di sapone al 2 $^1/_2$ $^0/_0$, e con gli altri insetticidi indicati.

Gen. **Siphocoryne** *Passerini.*

Le Siphocoryne si differiscono dagli Aphis perchè hanno i sifoni conformati a clava, ma come quelli hanno le antenne inserite direttamente sulla fronte.

Siphocoryne Foeniculi Passerini.

(*Afide verdognolo del Finocchio*).

Femmina vivipara attera ovato-tumida, di aspetto lardaceo, verde glauca o fosca nel mezzo. Capo nerastro con antenne

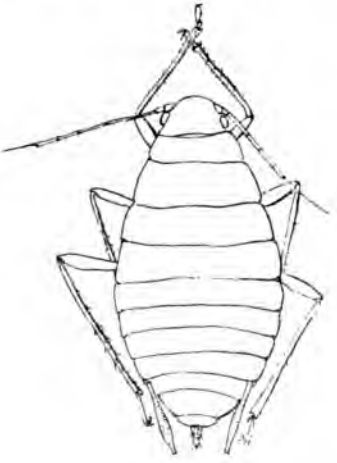


Fig. 237. — Femmina vivipara attera di *Siphocoryne Foeniculi*, ingrandita

pallide nel mezzo, brune all'apice ed alla base, e rostro pallido, nero alla punta che raggiunge il secondo paio di zampe. Addome con nubecole dorsali meno fosche dalla parte anteriore; sifoni clavati, neri, appena oltrepassanti la base della codicola. Piedi

Digitized by Google

neri, con la base dei femori e la metà basilare delle tibie albide.

Femmina vivipara alata con capo, collo e torace neri; antenne nere, pallido-brunastre all'apice, e col terzo articolo anteriormente crenato. Ali ialine con stigma fusco-cinerino e venatura tendente al brunastro. Addome luteo, con punti laterali distinti, neri; linea dorso-addominale e nubecola di colore rubiginoso; sifoni neri, clavati, circondati da un'aureola come nelle femmine attere, rubiginosa alla base.

La specie trovasi in gran numero sulle infiorescenze, e sulle foglie superiori del Finocchio (*Foeniculum officinale*), della Pastinaca (*Pastinaca sativa*) e della Carota (*Daucus Carota*), sulla quale ultima è facile distinguerla per la natura dei sifoni, dall'*Aphis plantaginis* già ricordato. Sulla Pastinaca si trova anche la *Siphocoryne Pastinacae* L., distinta, secondo Buckton, dalla *S. Capreae* Fabr., alla quale il Passerini l'aveva assimilata.

Per la difesa, occorrendo, si può fare quanto è stato indicato contro il pidocchio del Melagrano.

Gen. **Toxoptera** *Koch.*

Antenne inserite sopra tubercoli frontali discosti alla base; ali anteriori con la terza vena obliqua una volta forcuta; sifoni cilindrici.

Toxoptera aurantii Fonscolombe.

(*Afide dei teneri germogli dei Limoni, degli Aranci e della Camelia*).

Le femmine vivipare attere della specie sono brune a riflessi rossastri, con le antenne nerastre nel terzo, nel quarto e quinto articolo bianco giallastre, annulate di nero, e la parte posteriore dell'addome rigonfiata.

Le femmine vivipare alate sono di color nero lucente, con

Digitized by Google

il rostro biancastro arrivante al secondo paio di zampe; le ali anteriori con nervatura bruna meno la sottocostale che è bianco giallastra e lo stimma che è nero; i femori delle zampe posteriori, le tibie ed i tarsi di tutte le zampe, neri; i femori delle zampe anteriori e la base delle tibie, pallidi; i sifoni e la codicola, come nelle femmine attere, sono neri.

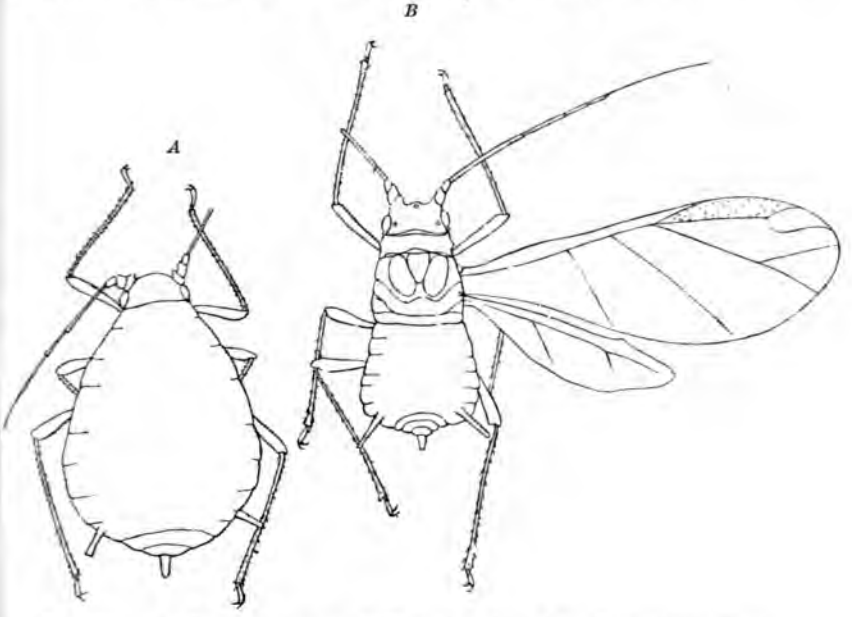


Fig. 238. — *A*, Femmina attera. *B*, Femmina alata della *Toxoptera aurantii*, ingrandite.

Da uova che la specie depone nel dicembre sui rami delle piante, e da femmine agame ibernanti, nascono, nella primavera, delle larve, che crescono e dànno alla luce altre larve di atteri e di alati, i quali al momento voluto prendono il volo e portano la infezione d' intorno. La diffusione dell' insetto sulla stessa pianta ha luogo anche per mezzo delle larve e delle femmine attere, le quali sono fatte segno alle premure più insistenti di una formica, la *Crematogaster scutellaris*, che le prende pel collo, fra le mandibole, e le porta volentieri anche da una pianta all'altra; le isola sopra una foglia, un fiore,

Digitized by Google

od un germoglio immune, e ne raccoglie gli escrementi ed il liquido che emettono dalle glandule in comunicazione con i sifoni.

I teneri getti ricoperti dall'insetto si arrestano nello sviluppo; le foglie si incurvano, si accartocciano e si fanno bollose; ed i bocci fiorali e i fiori rare volte abboniscono.

Per eliminare la infezione si colpiscano le foglie infette con una soluzione di sapone molle, o di catrame alcalinizzato dall'1 $^1/_2$ al 2 $^0/_0$. Alla stessa dose riesce utile anche l'uso dell'estratto di tabacco; ma costa più del doppio dei liquidi precedenti, fra i quali più economico è quello a base di sapone.

Toxoptera graminum Rondani.

(*Toxoptera del grano*).

È affine alla specie precedente dalla quale si distingue abbastanza facilmente per il colore della femmina attera, che ha l'addome verde.

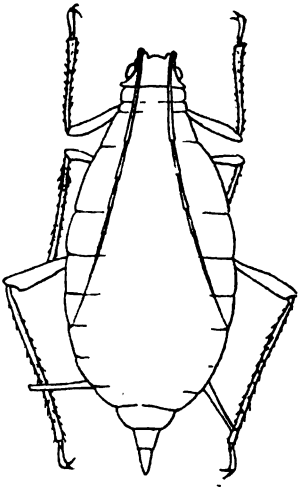


Fig. 239. — Femmina attera di *Toxoptera graminum* Rond., ingrandita.

D'altra parte sulle foglie delle stesse piante si possono trovare anche le specie del genere *Sipha*, ma i caratteri diversi dei due generi mettono fuori del dubbio di una confusione.

Digitized by Google

Per la difesa si veda quanto ho detto per la distruzione della Toxoptera dei limoni e della Sifa del granturco.

Gen. **Hyalopterus** *Koch.*

Afidi ovato-allungati, posteriormente acuminati, con sifoni poco più lunghi che grossi e quasi sempre più corti, raramente subeguali alla codicola. Terza vena obliqua delle ali anteriori due volte forcuta. Antenne come nel genere Toxoptera.

Hyalopterus Pruni Fab.

(*Afide farinoso verdognolo del Susino, del Pesco e del Mandorlo*).

Questa specie ha le femmine vivipare attere pallido-verdastre, ricoperte di una polvere cerosa, bianca, nella quale è distinta una linea longitudinale verde sul dorso. Le antenne sono corte, brune alla estremità, e la codicola, verdastra, è più lunga dei sifoni.

Le femmine alate sono del colore delle attere, con testa larga e bruna come il protorace e le prominenze del mesotorace; ali ialine con la terza vena obliqua e lo stimma di colore giallognolo; addome con cinque o sei macchioline allineate sul dorso; sifoni cortissimi, verdastri, e codicola pallida più lunga dei sifoni.

La specie si moltiplica spesso largamente nella pagina inferiore delle foglie, sui giovani rami e per fino sulle grosse branche del fusto delle piante indicate, lordando ogni cosa di liquidi escrementizi e di secrezioni, che attirano in gran numero le formiche e servono di favorevole terreno allo sviluppo della fumaggine.

Le piante intristiscono e se non si difendono, col frutto ne viene anche meno la vita.

Il miglior modo di difenderle è quello indicato per l'afide dei limoni, facendo uso però di soluzioni al 3 °/₀, somministrate

Digitized by Google

col getto polverizzante sui rami e con quello a ventaglio sulle foglie, cercando di colpirle vigorosamente dal basso in alto.

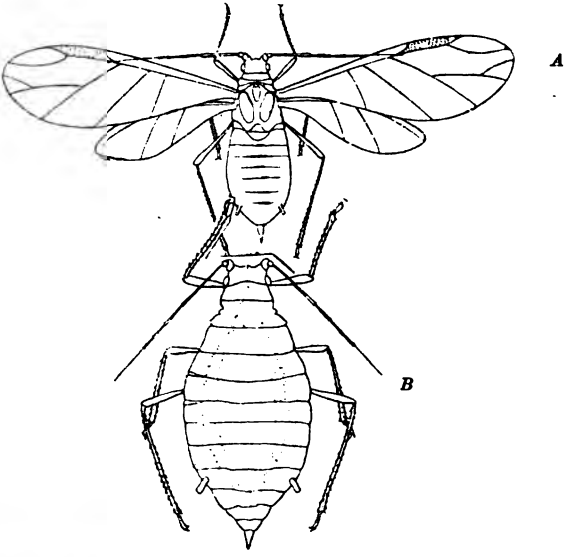


Fig. 240. — *A*, Femmina vivipara alata. *B*, Femmina vivipara attera di *Hyalopterus Pruni*, ingrandite.

Dove non si fosse più in tempo per liberare le foglie ed il prodotto, o non si potesse operare, per riguardo a coltivazioni intercalari, si faccia la cura invernale diretta contro le uova e le femmine ibernanti, adoprando le soluzioni alcaline e di catrame al 10 %.

Gen. **Myzus** *Passerini.*

Antenne inserite sopra tubercoli frontali discosti alla base, col lato interno uguale o di poco più lungo della metà del margine frontale compreso fra le antenne; primo articolo delle antenne dal lato interno gibboso alla sommità, ma non più lungo del doppio del secondo; sifoni cilindrici più lunghi del doppio della codicola.

Digitized by Google

Myzus Ribis Linné.

(Afide delle foglie bollose del Ribes).

La femmina vivipara attera della specie è verde-pallida, con antenne più lunghe del corpo, e peli capitati.

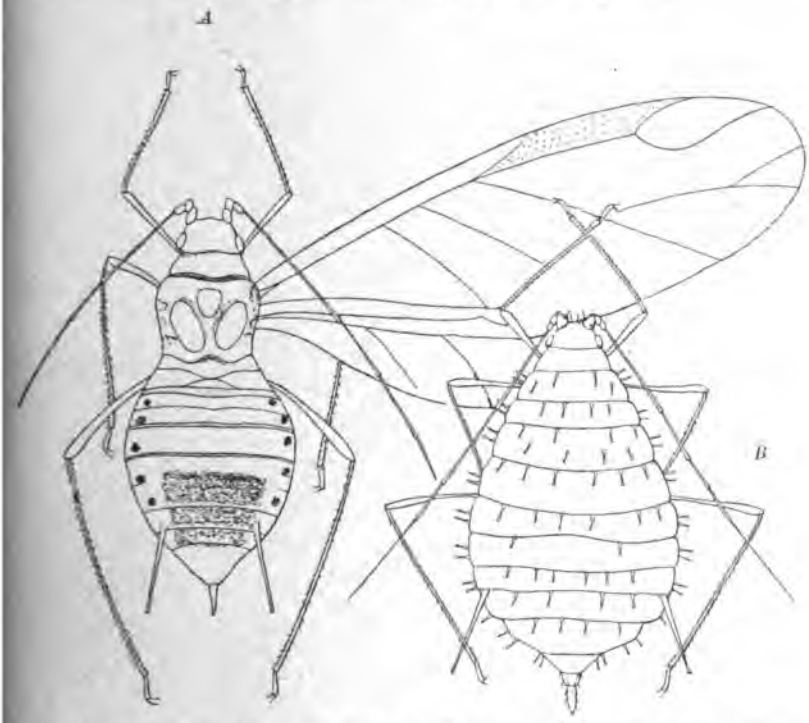


Fig. 241. — *A*, Femmina alata. *B*, Femmina attera del *Myzus Ribis*, ingrandite.

La femmina vivipara alata ha il capo ed il torace nerastri e l'addome verde con una macchia dorsale nerastra e dei grossi punti dello stesso colore sui margini.

Atteri, alati e larve sono comuni, dalla primavera all'autunno, sotto le foglie del Ribes a frutto rosso ed a frutto bianco o nero; vi si moltiplica largamente e quelle divengono bollose, arrossano nelle parti alterate, si aggrinzano e

Digitized by Google

muoiono anzi tempo, con danno sensibile talvolta delle piante, del frutto pendente, e dell'abbondanza di quello avvenire.

Per difendere le piante da questo pidocchio si può fare uso delle solite soluzioni di sapone, attaccando gl'insetti al loro primo apparire sulle foglie, prima che queste si facciano bollose.

Il colore giallo e poi rossastro delle foglie infette indica assai bene quali di quelle si debbano particolarmente prendere di mira, ove non si credesse utile di immergere addirittura tutte le estremità delle piante in una conca di insetticida.

Myzus cerasi Fabricius.

(Afide nero o Mizo del Ciliegio).

Quest' afide ha le femmine vivipare attere nero lucenti, globose, con antenne più corte del corpo, col primo articolo giallo e gibboso come i tubercoli frontali; zampe con i femori gialli, la estremità delle tibie ed i tarsi nerastri; addome rigonfiato con macchioline circolari nere sul margine dorsale; sifoni e codicola lunghi e neri.

Le femmine vivipare alate hanno le antenne interamente nere, le ali anteriori con la vena cubitale gialla, lo stimma giallo grigiastro ed i sifoni sottili e lunghi, come nelle femmine attere, due volte circa più lunghi della codicola.

La specie invade spesso largamente le piccole piante ed i piccoli rami fogliati degli alberi di Ciliegio sui quali resta per tutta l'estate; nell'autunno le forme sessuate vi depongono l'uovo ibernante, e da questo ricomincia la nuova infezione nella primavera seguente.

Le foglie colpite dal pidocchio si increspano e muoiono; le piccole piante in conseguenza stentano a sviluppare, e quelle grandi, colpite in larga misura, non abboniscono i frutti.

Con le soluzioni di sapone molle o di catrame alcalinizzato alla dose del 2 al 2 $^1/_2$ $^0/_0$ si ha piena ragione degli insetti senza danno per le piante, per i fiori, e per i piccoli frutti.

Per la difesa delle piante in vivaio può anche essere utile

Digitized by Google

l'uso dell'estratto di tabacco alla dose del 2 °/₀ circa; però non lo consiglio sui fiori e sui frutti perchè nuoce a quelli e lascia su questi un sapore amaro disaggradevole.

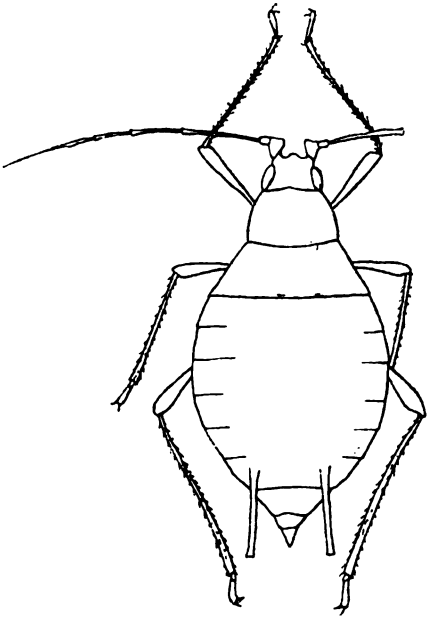


Fig. 242. — Femmina vivipara attera di *Myzus cerasi*, ingrandita.

Myzus pirarius Pass.

(*Mizo del Pero*).

Femmina vivipara attera ovato-depressa, nera, opaca, alquanto pallida nel margine. Antenne quasi della lunghezza del corpo, biancastre nel mezzo e alla base, nere alla estremità; zampe biancastre con tarsi neri. Addome marginato appena impolverato di bianco, con sifoni neri più stretti verso l'apice e poco più lunghi della codicola che tende al pallido.

Femmina vivipara alata con capo, antenne e torace nero nitidi; addome fosco-lardaceo tendente al verde, quasi albo-polverulento; piedi, sifoni e codicola come negli atteri; ali

Digitized by Google

ialine, iridescenti, con stigma albido lutescente e vene tendenti al bruno.

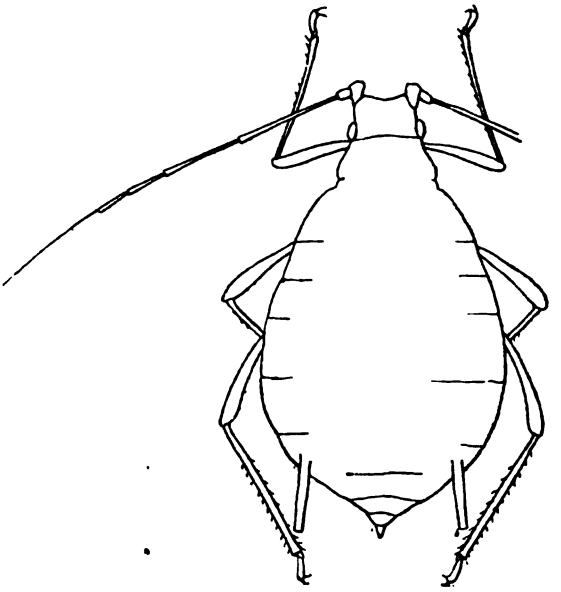


Fig. 243. — Femmina vivipara attera di *Myzus pirarius*, ingrandita.

La stessa specie è stata descritta col nome di *Aphis pirarius* Pass., dal Buckton, e probabilmente il *Myzus pirinus* Ferrari non è che una variazione distinta della specie descritta.

Si combatte nel modo indicato per il *Myzus Cerasi*.

Myzus Persicae Pass.

(Mizo del Pesco).

Femmina vivipara attera ovato-depressa, rossiccia; antenne verdi brunastre sopra tubercoli frontali molto ingrossati all'apice; occhi neri; apice del rostro bruno, arrivante alla base dei piedi medii; piedi bianco-grigiastri con tarsi e giunture brune; addome smarginato con sifoni cilindrici relativamente lunghi, nerastri; codicola indistinta o nulla.

Digitized by Google

Femmina vivipara alata nera, nitida; antenne nere della lunghezza del corpo; ali ialine con venatura e stigma albido-brunastri, zampe nere come negli atteri; addome fosco-rubiginoso quasi pulverulento, come nella femmina attera, con stigma luteo e venatura tendente al brunastro; sifoni neri e codicola incospicua.

Maschi alati, gialli, bruni nel capo, nei lobi toracici e nel protorace, e col primo articolo antennale tubercolato.

Il Sig. Buckton distingue nella specie, per la differenza dei colori, due varietà, una arancione o rossastra, con i lobi e lo sterno del torace bruni, ed un'altra dall'addome verdastro con strisce nere e testa, antenne, torace, sifoni, femori e tibie bruni o nero-lucenti.

Da noi non si incontrano che le forme descritte, e si trovano in gran numero sui picciuoli delle foglie e sui teneri rami di pesco in mezzo alle larve fosco-rubiginose. Il Sig. Buckton pare l'abbia trovato anche sulle piante di Melo, e nell'ottobre del 1870 in quantità straordinaria sui peschi di Clitton presso Bristol.

Si combatte come il *Myzus Cerasi*, al suo primo apparire, e prima che ricopra le parti preferite delle piante.

Gen. **Phopalosiphum** *Kock.*

Sono afidi a tubercoli frontali non gibbosi, non dentati, e con i sifoni conformati a clava.

Phopalosiphum Dianthi Schrank.

(Afide giallo pallido del Garofano, del Pesco e delle piante da tiepidari).

La sua femmina vivipara attera è giallo-pallida, pallido verdastra o verde pallida, lucente, e di forma ovale allungata. Ha le antenne pallide, i sifoni lunghi, dello stesso colore, bruni alla estremità e la codicola verde giallastra.

Digitized by Google

La femmina alata ha il tubercolo frontale gibboso e l'addome verde, o arancione come la ninfa, macchiato di nero.

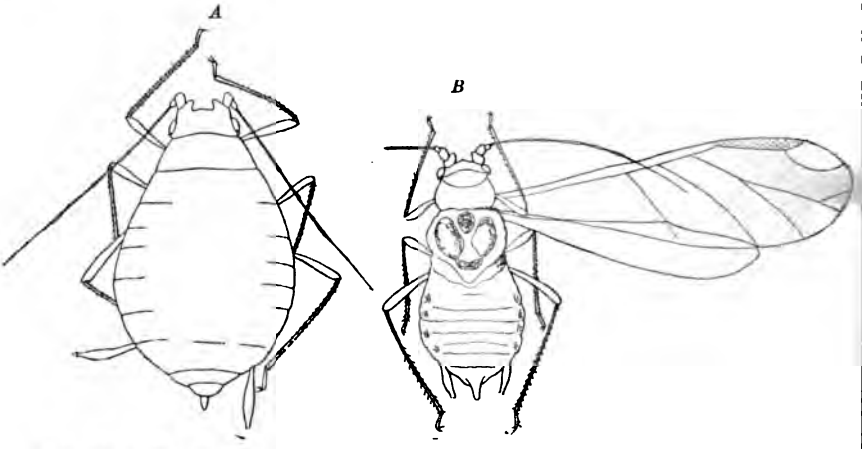


Fig. 244. — *A*, Femmina vivipara attera. *B*, Femmina vivipara alata di *Ph. Dianti*, ingrandite.

Quest'afide è comunissimo, nell'inverno, sulle piante a pien'aria e dei tiepidarî, come Garofani, Verbene, Giacinti, Solanacee, Fuchsie, e simili; mentre nella primavera frequenta i Ranuncoli, le Spadacciole, il Rapistro ed altre crucifere, sulle quali si rinviene anche nell'autunno, quando abbonda sul Pesco.

Per distruggerlo si veda quanto ho indicato contro le specie precedenti.

Negli stanzoni e nei tiepidarî è consigliabile l'uso dell'estratto di tabacco col mezzo dei tanatofori, ma la spesa, fra una cosa e l'altra resta superiore a quella che s'incontra con l'uso diretto degli insetticidi.

Gen. **Phorodon** *Passerini.*

Tubercoli antenniferi discosti alla base, primo articolo delle antenne fortemente dentato.

Digitized by Google

Phorodon Cannabis Passerini.

(Afide delle foglie e delle infiorescenze della Canapa).

Il Phorodon della Canapa ha le femmine vivipare attere verdi, ovato-allungate, pelose, con peli capitati; antenne sopra tubercoli frontali fortemente dentati ed i denti convergenti.

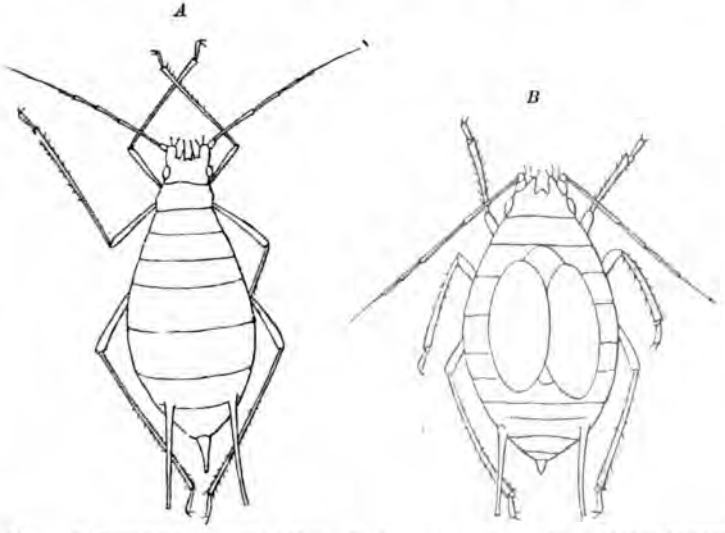


Fig. 245. — *A*, Femmina vivipara attera. *B*, Femmina ovipara di *Phorodon Cannabis*, ingrandita.

Le femmine alate hanno una macchia dorsale e punti marginali sull'addome, neri; codicola verde-pallida, eguale ad un terzo circa della lunghezza dei sifoni.

La specie infesta le piante della Canapa in genere, ma si diffonde più specialmente su quelle femminili, che si lasciano per il seme.

Sulle piante femmine si trovano anche le forme sessuate dell'afide, le quali si accoppiano e vi depongono le uova ibernanti, che alla primavera seguente riproducono la infezione nelle nuove coltivazioni.

Digitized by Google

Per combatterlo bisogna prima difendere le piante femmine con le soluzioni insetticide indicate, e distruggere col fuoco, poi, tutte le parti delle piante, per quanto curate, che servirono alla produzione del seme.

Phorodon Humuli Passerini.

(*Afide verde pallido del Luppolo*).

Femmina vivipara attera verde pallida, ovata, glabra, o appena pelosa ed a peli non capitati; occhi rossi, tubercoli antennali dentati con i denti divergenti, uguali o più lunghi del primo articolo delle antenne, che è ingrossato alla estremità e le antenne sono assai più corte dell'addome; sifoni sottili e lunghi; zampe corte con le estremità dei femori, delle tibie ed i tarsi di color bruno, mentre la codicola è corta e del colore del corpo.

Femmina vivipara alata del colore della precedente; antenne della lunghezza del corpo, o quasi brunastre alle estremità; occhi rossi; testa, protorace, prominenze toraciche e strisce nere addomino-dorsali disgiunte e appena nerastre; zampe lunghe con le estremità dei femori, delle tibie ed i tarsi neri; sifoni sottili e lunghi e codicola acuta, pallida. Ali grandi con cubito e stimma giallo-verdastri e le altre nervature brunastre.

Femmina ovipara quasi ellittica, con antenne e zampe intermedie fra quelle delle forme precedenti.

Maschio simile alle femmine vivipare alate, con le antenne più lunghe e la testa ed il torace più grossi.

Le uova sono perfettamente ovali, nere dopo alcuni giorni della deposizione, e due volte circa più lunghe che larghe.

La specie si distingue dal *Ph. Inulae*, perchè questo ha i tubercoli frontali non dentati, le striscie dorsali trasverse, verde-fosco ed i nettarii tortuosi.

Il *Ph. carduinum* ha i nettari diritti ed una gran macchia

Digitized by Google

nera nella femmina alata; mentre il *Ph. galeopsidis* ha i sifoni clavati.

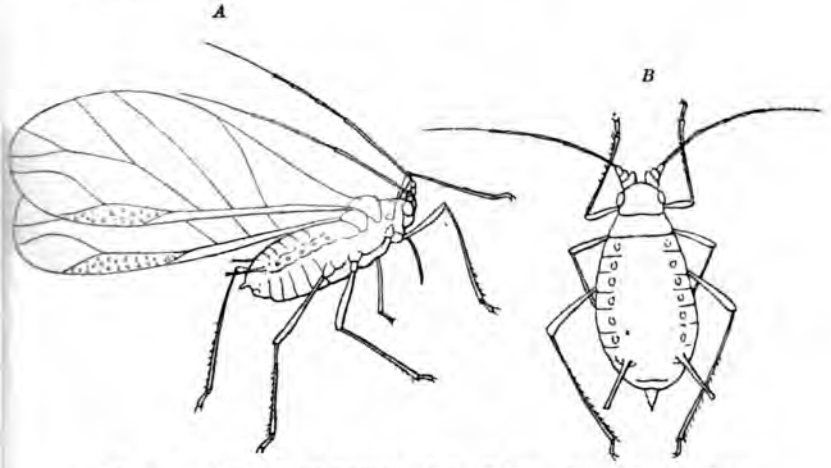


Fig. 246. — *A*, Femmina vivipara alata. *B*, Femmina vivipara attera di *Phorodon Humuli*, ingrandite.

Il Chiarissimo Sig. G. B. Buckton riporta come varietà di questa specie, sotto il nome di *Ph. humuli* var. *Mahaleb*, l'*Aphis pruni Mahaleb* Fonsc., situato dal Passerini nel genere *Myzus* col nome di *Myzus Mahaleb* Fons, che in effetti, non avendo i tubercoli antennali dentati non può stare nel genere *Phorodon*, nè può essere aggregato alla specie suddetta come varietà, perchè in essa femmine attere ed alate, sessuati e asessuati, sono tutti provvisti del tubercolo dentato caratteristico del genere (1).

La specie dopo i rituali accoppiamenti depone le uova verso la fine dell'autunno sulle varie specie di *Prunus* spontanee e coltivate. Dalle uova nascono le larve che crescono, si moltiplicano nella primavera stessa, fra gli atteri compariscono gli alati, e la infezione si trasporta dai *Prunus* al Luppolo (*Humulus lupulus*) allo stato spontaneo e coltivato. Westwood, fra gli altri, riferisce che nel solo 1847, nell'Inghilterra

(1) U. S., *Depart. of Agriculture-Insect Life*, I, n. 5, pag. 133. Washington, 1888.

Digitized by Google

solamente, quest'afide produsse nelle coltivazioni di Luppolo danni ragguagliati a tredici milioni di lire.

In America il pidocchio si combatte con l'emulsione saponosa di Kerosene, specie di petrolio nero, e con l'acqua potassica di colofonia. Noi abbiamo visto che questa soluzione non è più efficace di quella formata di acqua e sapone molle, è meno alla mano di questa, e l'errore più lieve nella preparazione è causa di serii danni per le tenere vegetazioni.

Gen. **Siphonophora** *Koch.*

Tubercoli frontali approssimati alla base; primo articolo delle antenne due volte e mezzo circa più lungo del secondo; sifoni molto lunghi cilindrici; codicola allungata.

Siphonophora granariae Kirby.

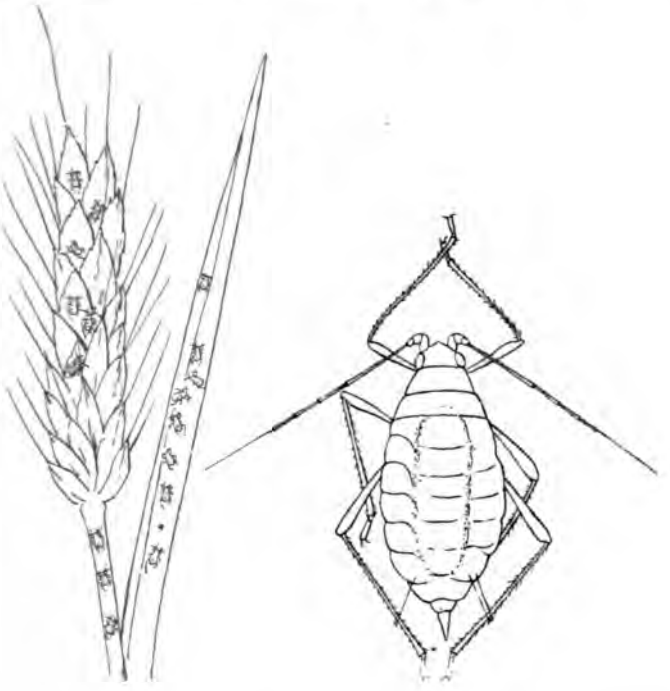
(*Sifonofora o pidocchio verde delle parti fuori terra dei cereali*).

Femmina vivipara attera ovata, verde o verde brunastra, con antenne brune della lunghezza del corpo, tubercoli frontali mediocri; occhi rossi; aperture stigmatiche nere come i sifoni, che sono appena più larghi alla base; codicola pallida ricurva, metà o due terzi circa la lunghezza dei sifoni, zampe pallido-brunastre talvolta con i femori leggermente ocracei, e le estremità delle tibie con i tarsi neri.

Femmine vivipare alate appena più grandi delle femmine attere, con antenne bruno-nerastre più lunghe del corpo, inserite sopra tubercoli di media grandezza, col primo articolo tre volte circa più lungo del secondo; occhi rossi, ocelli neri, torace bruno con lobi oblunghi neri; addome ovato, verdastro, con dorso convesso fornito di aperture stigmatiche e sifoni come nelle femmine attere, e quattro macchie nere per lato sopra linee parallele alle linee degli stigmi. Le ali sono ampie con stimma e cubito giallo-pallidi, e le zampe giallo brunastre con i femori bruni.

Digitized by Google

La specie si distingue dalla *Siphonophora Cyparissiae* Koch specialmente per la mediocrità dei sifoni, e dalla *Siphonophora millefolii* Fab. perchè questa ha la femmina attera non uniformemente colorata, con la codicola subeguale ai sifoni, ed una fascia longitudinale continua sul dorso.



A *B*

Fig. 247. — *A*, Spica di grano attaccata dal pidocchio. *B*, Femmina attera della specie ingrandita.

Le femmine ovipare ed i maschi sono completamente sconosciuti nè facili a trovarsi, per la molteplicità delle piante erbacee sulle quali la specie vive, e per la migrazione continua alla quale, da una stagione all'altra quella è soggetta. Al principio della primavera l'abbiamo trovata quasi sempre sull'*Hordeum murinum* e nei mesi di giugno e di luglio in quantità straordinaria sugli steli e sulle spighe del grano. Con-

Digitized by Google

forme gli steli disseccano e le spighe biondeggiano però quest'afide prende la forma alata e col volo va in cerca di nuove piante ospitaliere.

Fra le piante agrarie visitate dall'insetto si notano anche l'Avena, l'Orzo e la Segale; ma quelle del Grano (*Triticum vulgare*) sono maggiormente colpite. Lo scorso anno, nella pianura pisana, esso ha molestato campi interi di frumento, richiamando dappertutto l'attenzione degli agricoltori. Nello stesso tempo una quindicina di vasi di terra coltivati a grano, a scopo sperimentale, sopra una terrazza della R. Stazione, si trovarono letteralmente coperti dall'afide, le larve del quale si raccolsero prima sui culmi e poi sulle infiorescenze; e allora si potè veder meglio:

1.° Che i culmi ancora teneri, attaccati dal pidocchio soffrono sensibilmente, restano corti e stenti, e portano in cima una spiga piccolissima formata talvolta di tre a quattro spighette senza frutti.

2.° Che i culmi già induriti e prossimi a maturità non soffrono come i precedenti, ma le spighe portano cariossidi meno pesanti e belle, e spesso per la maggior parte grinzose.

3.° Che i culmi che hanno maturato le spighe non sono preferiti dagli Afidi nè pare che risentano danno di sorta per la presenza di quelli.

Perciò dove la infezione minacciasse di riuscire molesta, l'uso delle semente precoci, l'anticipazione del momento della semina con gli altri mezzi più adatti che la scienza agraria addita, per aver piante vigorose e robuste, non sarebbero mai abbastanza raccomandati. Ove poi neanco questi mezzi di prevenzione bastassero ad impedire lo sviluppo e la molestia successiva dell'afide, la distruzione delle graminacee spontanee come *Avena fatua*, *Hordeum murinum*, *Bromus mollis*, *Dactylis glomerata*, *Holcus*, *Poa*, ecc. sulle quali la specie si trova, lungo i fossi, nelle strade e sulle prode dei campi, entro i limiti e nei dintorni della località infetta, si rende senza alcun dubbio indispensabile.

Digitized by Google

Taluno potrebbe, anche in questo caso, pensare all'uso delle soluzioni insetticide, per liberarsi dalla infezione; ma non ci vuol molto a comprendere che l'idea, in via ordinaria almeno, non è di quelle che meritano l'onore della discussione, e che anche in via straordinaria non bisogna dimenticare che la falciatura anticipata delle graminacee spontanee e coltivate, dei pascoli e dei prati, è quanto di meglio si possa consigliare per mettere argine alla infezione.

Siphonophora Ulmariae Schrank.

(*Afide verde dei Piselli, dei Fagioli e di altre leguminose coltivate*).

Femmine attere ovali, molto allungate, di color verde tenero come quello del pisello, con antenne lunghissime, nerastre alla estremità di ogni articolo; occhi bruno-rossastri; torace ed addome fino alla isserzione dei sifoni, tronco conico perfetto; dorso addominale munito talvolta di sei a sette fasce trasverse verde-cupo, molto distinte; sifoni verdi dalla base verso l'apice, che è macchiato di nero; essi sono della lunghezza del torace ed oltrepassano la punta della piccola codicola. Le zampe sono lunghe e del colore del corpo, meno i tarsi che sono neri.

Le larve sono di color verde tenero al pari delle ninfe, che portano sacchetti alari verde-olivastri.

Femmine vivipare alate ellittico-allungate, verde glauco più delle precedenti, delle quali sono alquanto più piccole; con antenne e sifoni verdognoli sottili e lunghi; occhi rosso-rubino; ali ampie con stimma e cubito giallo verdastri; prominenze toraciche verde olivastre con leggiera tendenza al brunastro, e zampe lunghissime con tarsi neri ed estremità delle tibie brunastre, come nelle femmine attere.

I sifoni nerastri, nel mezzo, e la lunghezza della codicola, un quarto circa rispetto a quella dei sifoni, distinguono, insieme agli altri caratteri, le forme di questa specie da quelle note della *Siphonophora Solani* Kalt., nella quale i sifoni sono

Digitized by Google

neri alla estremità, della metà circa più lunghi della codicola, ed i tubercoli frontali brevemente dentati.

Questa è una specie trovata dannosa da noi, e anche Buckton rileva che essa in Inghilterra riesce ogni anno sommamente nociva al raccolto dei piselli (*Pisum sativum*) e di altre piante, fra le quali infesta egualmente il *Lathyrus latifolius*, i *Phaseolus*, le *Vicia*, la *Medicago sativa*, gli *Hedysarum*, gli *Onbrychis*, i *Trifolium*, le *Ononis*, la *Colutea arborescens*, il *Geum urbanum*, l' *Artemisia Absinthium*, la *Capsella Bursa pastoris*, ecc.

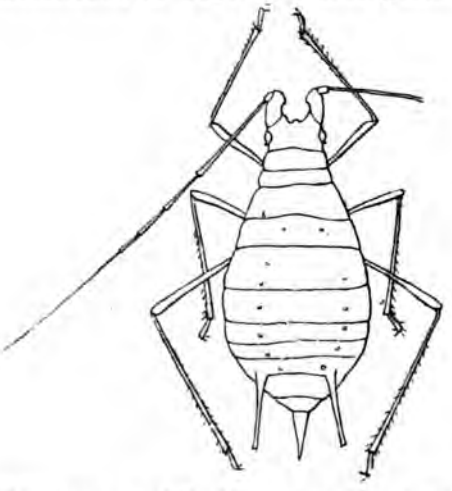


Fig. 248. — Femmina attera della *Siphonophora Ulmariae*, ingrandita.

Per distruggerla senza nessun danno dei fiori, delle foglie e dei frutti sui piselli e sulle altre piante, occorre aspergerla con una soluzione saponosa di sapone molle, al 2 °/₀, da farsi in qualunque ora del giorno.

Siphonophora Lactucae Kaltenbach.

(*Sifonofora della lattuga*).

Femmina vivipara attera oblunga, convessa, verde; antenne dello stesso colore, pallide alla base; occhi rossi-rosa e margine frontale peloso; divisioni e solchi trasversali dell'addome bianco polverulenti, molto distinti; aperture stimmatiche nere,

Digitized by Google

sifoni luteo-viriduli, neri all'apice; codicola pallida, due volte più lunga che larga; zampe verdi con le estremità dei femori, delle tibie, ed i tarsi neri, e gli ultimi articoli addominali pelosi.

Femmina vivipara alata appena più grande della femmina attera, verde pallida, trasversalmente rugosa sul dorso. Antenne brune con i primi due articoli verdastri; occhi rossi, torace come la testa bruno-rossastro; addome verde, zampe pallide con le punte dei femori delle tibie, ed i tarsi neri ed ali pallido-ialine, con stimma verdognolo e nervatura nera.

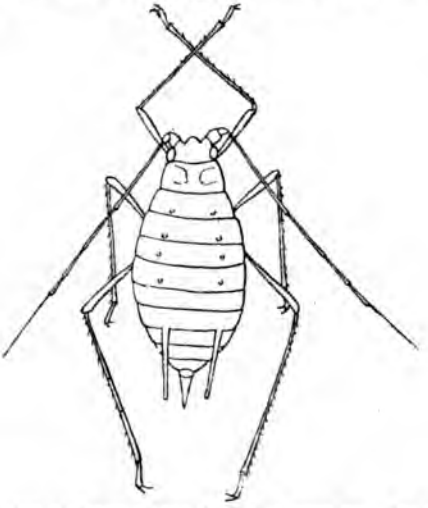


Fig. 249. — Femmina vivipara attera della *Siphonophora Lactucae*, ingrandita.

Le ninfe variano di colore fra il verde bruno ed il bruno cannella, o color garofano, col corpo molto largo nel torace e nella parte anteriore dell'addome, e le teche o sacchetti alari bianco-polverulenti.

Si differisce dalla *Siphonophora absintii* L. perchè oltre all'avere la femmina attera di color fosco-rubiginoso, ha la coda nera, ed una macchia nera sul dorso.

La *Siphonophora Lactucae* vive sopra diverse piante, ma principalmente sulla *Lactuca sativa* e sulla *Lactuca virosa*. Si trova pure sui *Sonchus*, sulle *Crepis* e perfino sui *Ribes Grossularia* e *R. nigrum*, sulle foglie dei quali come sulle

Digitized by Google

brattee e sui peduncoli fiorali delle precedenti si combatte nel modo che si è indicato per la specie dei Piselli.

Siphonophora Picridis Fabricius.

(*Sifonofora del Radicchio*).

Femmina vivipara attera ovale allungata, bruno-olivastra. Testa e prominenze toraciche alquanto brunastre; occhi grandi, rossi; antenne bruno-verdastri della lunghezza del corpo, nelle

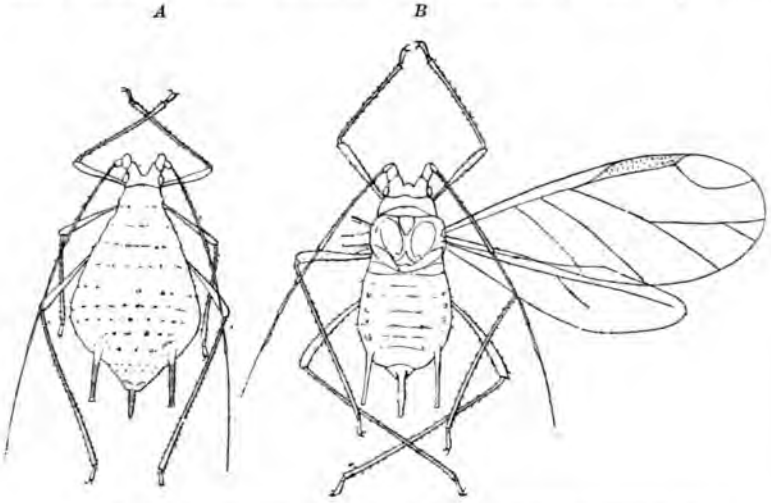


Fig. 250. — *A*, Femmina vivipara attera. *B*, Femmina vivipara alata di *Siphonophora Picridis*, ingrandite.

articolazioni nere; dorso addominale munito di tubercoli neri distribuiti in linee trasversali; sifoni sottili e lunghi, verde brunastri, codicola verde, pelosa e zampe nere con la base dei femori lutea.

Femmina vivipara alata ocraceo-brunastra, con occhi neri; antenne, sifoni, estremità dei femori, tibie e tarsi neri; il resto dei femori, codicola ed inserzione delle ali, gialli; stimma alare e cubito giallo-pallidi.

Maschio alato, verde, nitido con addome molto più stretto che negli atteri ed arcuato; torace nero e tubercoli dorsali puntiformi, neri, due dei quali sotto la codicola.

Digitized by Google

La differenza fra la specie descritta e la *Siphonophora Tussilagini* Walk. sta nel colore fosco rubiginoso e nella levigatura del dorso, il quale se talvolta presentasi tubercolato, i tubercoli non sono disposti in serie trasversali. Si distingue poi dalla *S. Sonchi* L. perchè questa, fra l'altro, ha i piedi lutei con le estremità dei femori, delle tibie, ed i tarsi di color nero.

Fra le piante nutrici della *Siphonophora Picridis* gli autori ricordano la *Picris hieracoides*, il *Cichorium Intybus*, il *C. Endivia* e l'*Agrostemma Githago,* sulle quali quella si rinviene nella primavera e nell'autunno, e nelle quali si combatte svellendo le piante spontanee e aspergendo quelle coltivate con le solite soluzioni di sapone al 2 %.

Fam. **Psillidae.**

Questi emitteri sternorinchi, conosciuti anche col nome di *saltipedi, pulci delle foglie* o *falsi pidocchi delle piante,* hanno la testa dilatata fra gli occhi, che sono indivisi; tre ocelli; antenne filiformi di otto a dieci articoli, terminate con due grosse setole; metasterno bilobo con i lobi posteriormente appuntiti; addome con ovopositore a trivella; quattro ali membranose e pulverulenti a nervatura ramificata; zampe corte atte al salto, e per tanto con la coscia dei piedi posteriori ingrossata, e l'ultimo articolo dei tarsi con due unghie ad arolio interposto.

Gli Psillidi sono ovipari, si presentano con un minor numero di generazioni degli Afidi sulle piante e per ciò riescono meno nocivi. Anch'essi però, pungendo e succhiando, sottraggono liquido nutritizio dai vegetali, ne disturbano la regolare distribuzione, e provocano alterazioni a causa delle quali si possono perdere varie parti del raccolto.

Contro gli Psillidi servono bene le indicazioni fatte per la limitazione degli Afidi, prendendo di mira le loro uova, d'inverno, e le larve, le ninfe e gli adulti, nelle stagioni succes-

Digitized by Google

sive, direttamente con la soppressione delle parti infette, dove l'insetto è nascosto, e con gli insetticidi, quando quello è bene esposto all'azione di questi.

La famiglia degli Psillidi, secondo Löw, si divide nelle differenti tribù degli Afalarini, dei Psillini, dei Triozini e dei Livini. Per noi meritano particolare menzione le prime tre soltanto per i generi e le specie per ciascuna come appresso indicati.

Trib. APHALARINAE Löw.

Antenne di otto articoli senza processi frontali; ali senza pterostigma; seconda cellula forcale brevemente pedunculata; ocelli 1, impari, discosto dal margine anteriore del capo.

Fanno parte di questa tribù i generi *Euphyllura, Homotoma, Psylla.*

Gen. **Euphyllura** *Förster.*

Antenne di otto articoli, fronte senza sporgenze, ali senza pterostigma con la seconda cellula forcale brevemente peduncolata, ed ocello impari lontano dal margine frontale.

Euphyllura olivina (Costa) Först.

(Cotonello o Bombacello dell'Olivo).

Allo stato perfetto quest'insetto è tozzo, una volta e mezzo più lungo che largo e di color verde chiaro. Ha occhi rosso bruni, ocelli rossi; antenne della larghezza del capo, con la estremità dell'ultimo articolo bruno rossastra; pronoto giallo aranciato come il mesonoto, che ha forma esagona; scutello della larghezza del margine posteriore del mesonoto, arrotondato; ali anteriori quasi ovali fra le ramificazioni nervose finamente rugose; ali posteriori più corte delle precedenti; zampe

Digitized by Google

corte, robuste, addome ottuso posteriormente con ovopositore nelle femmine.

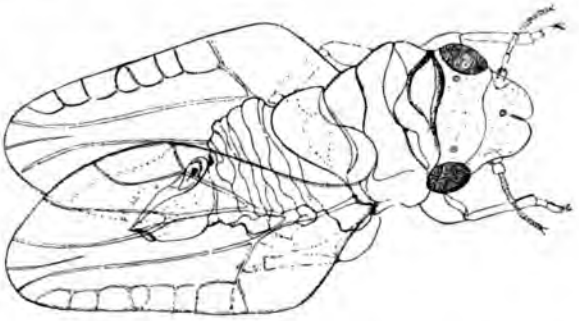


Fig. 251. — Femmina di *Euphyllura olivina* molto ingrandita.

La ninfa è verdiccia con l'ultimo anello dell'addome bruno, e le elitre bruno-giallastre, ovato-lanceolate.

La larva è ovato oblunga, bruno-verdastra, depressa, con gli occhi rossi, la estremità delle antenne e dei tarsi bruna, e tutto il corpo ricoperto di filamenti bianco cerei raccolti in fascetti più voluminosi sull'addome.

Le uova sono bianche, sferoidali, del diametro di un terzo di millimetro circa.

Gli insetti perfetti si accoppiano quando l'olivo fiorisce e le femmine fecondate vanno a deporre le uova alla base delle gemmule fiorali o all'ascella delle tenere foglioline. Dopo una settimana circa dalle uova nascono le larve, che segregano un ammasso di sostanza cerosa, con la quale poco per volta arrivano ad involgere interamente o quasi i rami fiorali. Molestano i fiori fra i quali si trovano, e continuando a pungerli li mandano a male. Mentre i fiori intristiscono poco per volta e muoiono, le larve cresciute prendono le forme ninfali, poi quelle di adulto, e danno luogo ad una seconda generazione di insetti. Questi invadono gli altri racemi fiorali ed i piccoli frutti, i quali punti a loro volta e dissugati subiscono la stessa sorte dei fiori.

Digitized by Google

A sfioritura finita, con la completa allegagione dei frutti restati, cessa la moltiplicazione dell'insetto, le forme adulte del quale si disperdono sulla pianta e vi passano la fine dell'estate; ma al principio dell'autunno provvedono con una terza ed una quarta generazione alla diffusione della specie, che cessa le sue moltiplicazioni in dicembre ed aspetta la nuova primavera per ripetere la infezione sulle piante.

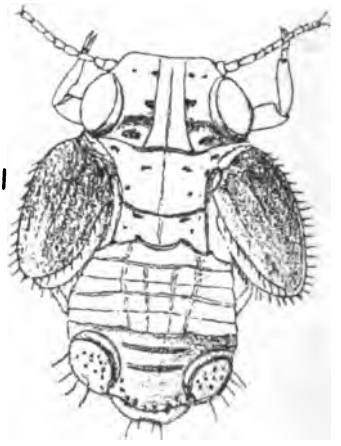


Fig. 252. — Forma giovane di *Euphyllura olivina* molto ingrandita.

Il rimedio più semplice per combattere il Bombacello dell'Olivo consiste nella raccolta e nella distruzione dei rami riproduttivi infetti ove la infezione è ancora allo stato iniziale, nella primavera; ma meglio ancora si può aspettare e praticare cosiffatta operazione ai primi di novembre, quando il frutto è maturo e si raccoglie. Dove invece il male si fosse già aggravato di molto, non potendo sacrificare tutto il raccolto dell'anno, sarà buona regola tentare l'uso degli insetticidi fatti di

Sapone.	kg.	2,500
Estratto alla nicotina	»	0,500
Acqua.	litri	100

L'operatore ascenderà sulla pianta per colpire e sbaragliare più comodamente, col getto a ventaglio della pompa, la so-

Digitized by Google

stanza cerosa nella quale si trovano le larve e le forme ninfali dell'insetto che si vuol combattere.

Le uova non sono e non possono essere compromesse con le soluzioni insetticide che risparmiano gli organi fiorali, perciò bisogna operare quando gli insetti sono già nati, e ripetere almeno una volta le operazioni per liberare completamente le piante dalla infezione.

Le pompe migliori sono quelle a grande lavoro indicate altrove, ma se non si potessero avere, si può far uso delle scale per salire sulle piante e delle ordinarie pompe da solfato di rame, fornite di lunghi tubi di gomma e delle necessarie canne di allungamento per colpirne le parti anche più elevate.

Gen. **Homotoma** *Guerin.*

Antenne spesse, pelose, filiformi, di dieci articoli simili, e più corte del corpo.

Homotoma Ficus Guerin.

(*Psilla o falso pidocchio del Fico*).

La Psilla del Fico allo stato perfetto è di color giallo fulvo col torace e l'estremità dell'addome quasi rossicci. Gli occhi sono grandi e rossi. Le antenne con i primi due articoli cortissimi, il terzo eguale alla somma dei tre seguenti, e gli ultimi due neri, mentre i precedenti sono giallo chiari appena infoscati. Il rostro è del colore del corpo. Le zampe sono robuste con le tibie fornite di una corona di setole, sostituite da spine grosse e corte nel terzo paio di zampe, nelle quali il primo articolo dei tarsi ha due spine simili, che non esistono nelle zampe precedenti, mentre il secondo articolo dalla metà in poi è nero come l'arolio, e le unghie sono piegate ad uncino. Le ali sono incolori o quasi con le venature distinte, pelose e terminate in una macchiolina nera.

Le forme ninfali, dalle quali provengono gli adulti, sono

Digitized by Google

di color verde clorofillico, con antenne gialle coniche, indistintamente articolate, fornite di una piccola punta alla estremità; gli occhi distinti, neri, ed i sacchi alari bianchi, ciliati come il margine del corpo, che nella fronte è evidentemente solcato.

Le forme larvali sono più corte di quelle ninfali e senza sacchi alari.

Le uova sono giallo rossastre, sferoidali e del diametro di un mezzo millimetro circa.

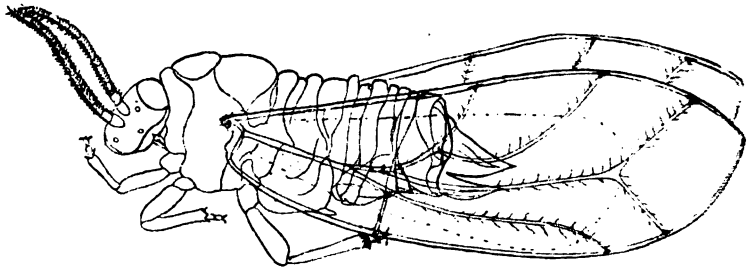


Fig. 258. — Femmina molto ingrandita di *Homotoma Ficus*.

Le larve di questo Psillide compariscono nel mese di maggio e si raccolgono nella pagina inferiore delle foglie del Fico, le pungono per nutrirsi e le fanno arrossare e deperire nei punti lesi. Mentre hanno luogo queste alterazioni nelle foglie, verso la seconda decade di giugno gli insetti si fanno adulti, depongono nuove uova e arrecano nuovi danni sul fogliame sul quale i nuovi nati continuano a vivere e a moltiplicarsi diverse volte nell'estate e nell'autunno. L'ultima generazione affida le uova sui rami e sul fusto e muore; mentre le uova passano l'inverno e dànno alla luce le larve della prima generazione nella primavera seguente.

Larve, ninfe e insetti perfetti si distruggono facilmente volendo, con le aspersioni dei liquidi saponosi al 2 %, ma di essi è meglio prendere di mira le forme giovani e possibilmente quelle della prima generazione per impedire che avvengano i danni sulla pianta. Di autunno e d'inverno si possono at-

Digitized by Google

taccare le uova spennellando i rami ed i tronchi con miscele catramose fatte con

Olio pesante di catrame	litri	10-15
Soda	kg.	5
Acqua.	litri	90

Gen. **Psylla** *Geoff.*

Capo con due processi frontali distinti; pronoto breve anteriormente convesso; dorsulo o scudo anteriore del mesonoto più fortemente rilevato, curvato più davanti che indietro e più lungo del cranio; apice delle ali anteriori compreso fra il nervo radiale ed il secondo raggio dell'ultima forca cubitale.

Le specie del genere che riescono talvolta moleste alle piante coltivate sono diverse, e per tutte valgano le notizie indicate per quelle seguenti.

Psylla Pyri L.

(*Psilla o Falso pidocchio del Pero*).

La *Psylla pyri* L. è un insettino olivastro ferruginoso della lunghezza di 2 mm. circa. Ha le antenne brune; il capo ferruginoso; il dorso del torace con quattro linee rossastre; l'addome con i margini dei segmenti e la estremità posteriore come le linee del torace; le zampe bruno nerastre con le articolazioni rossastre, e le alî ialine, quelle anteriori con una sfumatura ferrruginosa verso l'apice.

Quest' insetto alla fine della bella stagione si accoppia e depone un numero considerevole di uova gialle, piccolissime, ovali, lunghe $^1/_3$ di millimetro circa, nella screpolatura della scorza e alla base delle gemme dei giovani rami del Pero.

Verso la fine di marzo e ai primi di aprile, da queste uova incominciano a venir fuori delle larve piccolissime, quasi traverse, e dello stesso colore delle uova, le quali conficcano le setole del rostro nelle parti giovani della pianta, si nutrono

Digitized by Google

e crescono abbastanza rapidamente, mutando di forma e di colore così che nel maggio si trovano già orbicolari, arrotondate, e di colore bruno olivastro. Ai primi di giugno queste forme larvali sono già ninfe, ma serbano ancora la forma depressa, le antenne biancastre con l'estremo infoscato, il pronoto arancione con due linee di quattro punti neri ciascuna, separate da una linea mediana chiara, che si estende sul capo e sull'addome.

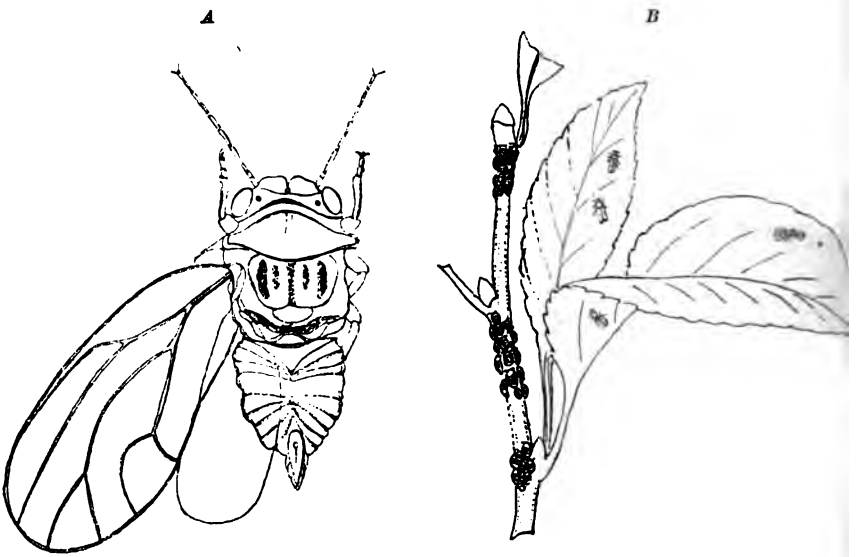


Fig. 254. — *A*, Femmina di *Pylla Pyri* molto ingrandita. — *B*, Ramo di Pero infetto.

Verso la seconda metà di giugno queste ninfe si mutano negli insetti perfetti descritti, che si disperdono e terminano le agglomerazioni delle psille che per lo innanzi si notavano sui piccoli rami e all'ascella delle foglie.

I danni che le Psille recano alle piante passano abitualmente inavvertiti, ma quando la specie apparisce numerosa, si fanno gravi, e allora il modo migliore di combatterle sta nelle irrorazioni con liquidi insetticidi a base di sapone solo,

Digitized by Google

alla dose del 2 %, o di sapone ed olio di catrame secondo la formola

Sapone	kg.	1,500
Olio di catrame	litri	1,000
Acqua	»	100,000

Il momento opportuno della difesa cade nel mese di maggio, quando tutti gli insetti sono nati e questi ancora non hanno danneggiato gravemente le piante che si vogliono difendere.

Psylla pyricola Först.

(*Psella pallido rossiccia del Pero*).

A differenza dalla precedente questa Psilla è pallido-rossiccia con macchie brune sul capo, linee longitudinali nere sul torace, e striscie trasversali dello stesso colore sull'addome, che

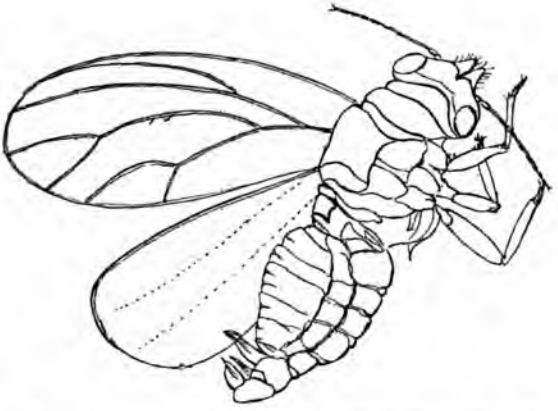


Fig. 255. — Femmina molto ingrandita di *Psylla pyricola* Föerst.

è pallido. Le ali sono pallide con una macchia bruna, e delle sfumature gialle. La lunghezza è presso a poco quella indicata per la specie precedente al pari della quale, quanto agli effetti sulla pianta, si comporta e si combatte.

Digitized by Google

Trib. TRIOZINAE.

In questa tribù si comprendono gli Psillidi nei quali il nervo cubitale delle ali anteriori prende origine diretta dalla sotto costa, senza peduncolo, e sono rappresentati da due generi *Bactericera* Put., e *Trioza*, del quale, soltanto qui conviene di discorrere.

Gen. **Trioza** *Först.*

Processi frontali robusti, distinti; articoli del filamento delle antenne egualmente grossi; sottocosta tripartita.

Trioza alacris Först.

(*Piega foglie dell'Alloro*).

La Trioza dell'Alloro è bruno farinosa, lunga 3 mm. circa. Ha le sporgenze frontali triangolari, scabre, pelose; occhi grigi; antenne albide poco più corte del torace, con gli ultimi due articoli bruni ingrossati, rispetto ai precedenti, e peli setolosi; ali anteriori con nervatura gialla; addome bruno con due linee soprastigmatiche dello stesso colore.

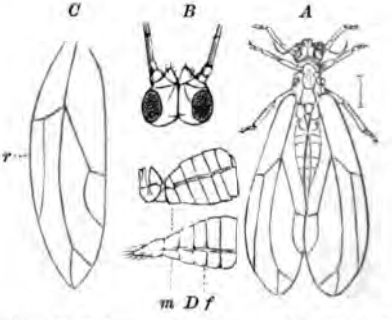


Fig. 256. — *A*, Femmina di *Trioza alacris* ingrandita. — *B*, Testa con occhi, processi frontali ed antenne. — *C*, ala, *r*, radio. — *D*, addome: *m*, del maschio, *f*, della femmina.

La ninfa è depressa, anteriormente dilatata, con capo verde sbiadito sparso di atomi bruni; torace del colore del capo,

Digitized by Google

con una linea mediana e quattro laterali giallastre; margini dei segmenti del corpo ciliati e le ciglia ricoperte di materia cerosa.

Appena comincia la vegetazione dell'Alloro compariscono sulle nuove foglie gli insetti perfetti, che puntano il succhiello nei margini di quelle, ed oscillando continuamente da un lato all'altro vi conficcano le setole e succhiano. Sulle foglie stesse hanno luogo gli accoppiamenti di rito e dopo di questi la deposizione delle uova, che si trovano sul margine inferiore delle foglie, che si ipertrofiano nei punti lesi, si scolorano e si arrovesciano sopra se stesse, così che il deposito delle uova coperte di materia cerosa resta completamente nascosto e difeso. Nel seno di quella piega marginale della foglia le larve nascono, crescono e danno le ninfe, che escono e raggiunto lo stato perfetto trasportano la infezione sulle foglie circostanti.

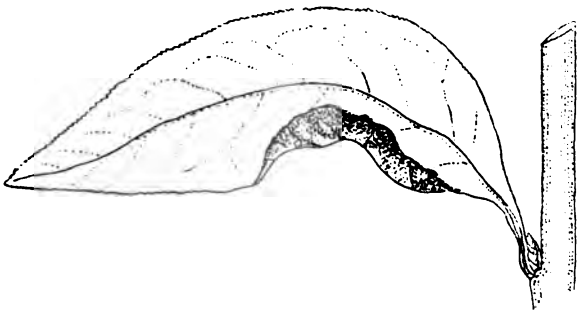


Fig. 257. — Foglia di Alloro alterata dalla *Trioza*.

Le generazioni si ripetono diverse volte di seguito, sempre sulle foglie più tenere, dalla primavera all' autunno, quando gli adulti si disperdono ed i giovani restano nelle stesse pieghe delle foglie per passare l' inverno, e ripetere la infezione nel nuovo anno.

Per l' addietro l'Alloro era pianta utile per l' ornamento soltanto; ora se ne vendono anche le foglie, che trovano largo posto sui mercati della Germania dove si vendono a prezzo piuttosto elevato; e siccome sono proprio le foglie quelle che

Digitized by Google

appunto sotto le punture di questo Psillide vengono deformate la pianta perde per tal modo della sua virtù decorativa, e le foglie vengono deprezzate.

Per difenderle bisogna prendere di mira quelle infette, con le uova o con le larve, per asportarle e bruciarle nella primavera, al primo apparire della infezione. È questo il mezzo di difesa più sicuro e meno costoso, perchè gli altri non rispondono egualmente allo scopo desiderato.

Auchenorhynchi.

Gli omotteri Auchenorhynchi si distinguono dagli Sternorinchi per avere i tarsi formati di tre articoli ed il rostro impiantato al di sotto del capo e degli occhi. D'altra parte le antenne sono formate di tre articoli, due basilari, cortissimi e grossi, ed uno terminale, setoso; le ali anteriori (elitri) col corio fornito per lo più di cinque vene radiali, sono distese e talvolta sensibilmente ispessite, spesso colorate, mentre le posteriori sono sottilissime e plicate.

Gli Auchenorinchi prendono anche il nome di Cicadari, dei quali alcuni sono provvisti di apparato stridulante, come la Cicala comune, e si dicono degli Stridulanti; mentre altri non hanno quest'organo del suono e si dicono dei Silenti, divisi nelle famiglie dei *Membracini, Folgoridi, Cercopidi* e *Jassidi,* delle quali le tre ultime soltanto comprendono specie di nota importanza agraria.

Fam. **Iassidae.**

Clipeo con carene laterali distinte; pronoto per lo più senza rilievi o appendici; estremità del femore e spigoli delle tibie spinosi, spine della estremità delle tibie striate.

La famiglia comprende diverse tribù delle quali qui ricorderemo quelle dei Tiflocibini, Iassini e Tettigonini.

Digitized by Google

Trib. TYPHLOCYBINAE.

A differenza delle altre tribù questa comprende forme con ali anteriori nelle quali i nervi longitudinali sono semplici, alla base soltanto verso l'apice ramificano, e gli ocelli sono poco visibili.

Gen. **Typhlocyba** *Germar.*

Corpo cilindrico; vertice del capo più o meno appuntito, clipeo eguale ad un terzo della lunghezza della fronte, che è due volte più lunga della sua larghezza superiore: elitre con quattro cellule apicali distinte; ali con la prima e la seconda nervatura unite prima dell'apice e continuanti come un nervo solo fino al margine; terzo nervo semplice, connesso al secondo per mezzo di una piccola vena traversale, e continuata fino al margine; quarto nervo connesso al terzo, come questo al secondo.

Typhlocyba viticola Targioni.

(*Tiflociba della vite*).

La Tiflociba della vite è lunga mm. 3,5 circa ed è di colore prima verdiccio poi giallo verdastro chiaro per tutto. Essa ha le ali anteriori con quattro nervi longitudinali liberi uniti fra loro da nervi trasversi; la cellula apicale è triangolare, una volta e mezzo più lunga che larga; la terza areola terminale è appena più larga della seconda alla base e ancora più angusta della quarta, la quale per la convergenza del terzo nervo col margine posteriore, è ristretta verso l'apice.

La ninfa è verde, non gialla come l'adulto, ed ha l'addome fornito di quattro grosse setole spiniformi negli anelli dell'addome.

Digitized by Google

La larva rassomiglia alla ninfa, ma ha queste setole ridotte di molto anche nelle zampe.

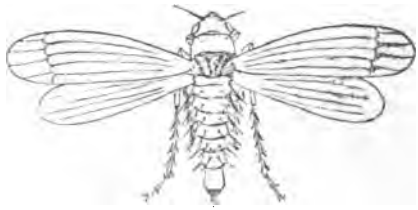


Fig. 258. — *Typhlocyba viticola* molto ingrandita.

La specie, trovata prima dal Cavanna all'isola di Pianosa, l'ho rinvenuta all'isola dell'Elba anche sulle viti nelle foglie delle quali erano numerose le spoglie dell'insetto, le punture del quale più che sulle foglie possono riuscire nocive sui fiori, sulle gemmule e sulle ramificazioni delle rachidi florali.

Ho visto però che le larve e le ninfe almeno cedono rapidamente all'azione soffocante delle soluzioni saponose dall'1 ½ al 2 %, e poichè queste non portano mai danno sulle piante, sarebbero il mezzo migliore per liberarsene ove la loro presenza riuscisse molesta.

Typhlocyba Crataegi Dougl.

(*Cicalina del Susino e dell'Azeruolo*)

È di color giallo pallido con una piccola macchia scura all'apice della sottocostale e dell'area soprabrachiale.

Fig. 259. — *Typhlocyba Avellanae* ingrandita ed al naturale.

La specie si rinviene di estate sulle foglie e sui rami dell'Azeruolo, ma si trova anche su quelli del Susino e del Nocciuolo, insieme alla *T. Avellanae* per quanto, fin ora, non vi abbia portato effetti visibilmente nocivi.

Per combatterla, occorrendo, si veda quanto è stato indicato per la specie della vite.

Digitized by Google

Gen. **Eupteryx** *Curt. Fieb.*

Le specie di questo genere sono notevoli per la macchiatura delle ali e per il loro colorito armonizzato. Esse per altro hanno la fronte triangolare lunga; le ali anteriori senza lembo, il primo, secondo e terzo nervo radiale quasi paralleli ed uniti a due terzi della loro lunghezza da quattro corti nervi angolari trasversi. Dal mezzo di queste vene partono le vene radiali verso la periferica, formando quattro aree apicali.

Eupterix Melissae Curtis.

(*Cicalina della Melissa*).

L'insetto perfetto è di color verde chiaro col vertice del capo convesso, il cranio fornito di tre macchie nere nel margine ed una alla base; antenne nere; pronoto con due linee curve mediane, e due, una per parte, ai lati limitanti un grosso punto nero; ali anteriori solfuree o citrine con due grandi aree triangolari chiare sub apicali, con la base maggiore sul

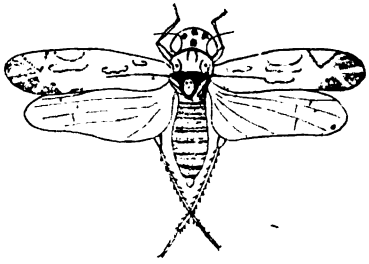


Fig. 260. — Femmina ingrandita di *Eupterix Melissae*.

margine anteriore, e varie altre limitazioni brune; addome bruno con le divisioni degli anelli giallognole.

La ninfa è viridula. La larva è gialla punteggiata sul mezzo del capo.

Digitized by Google

Gen. **Kybos** *Fieb.*

Vertice arrotondato più corto del pronoto; ocelli distinti; ali anteriori senza lembo e più corte dell'addome. Ali posteriori col primo ed il secondo nervo radiali uniti prima di passare al costale, che è completo fino al nervo anale. Il primo radiale è semplice, ma unito al secondo da un corto nervo trasverso; il terzo, per metà della sua lunghezza confluisce col margine periferico superiore dell'ala, e così formasi una sola cellula apicale.

Kybos smaragdula Fallen.

(*Cicalina del Lampone*).

Questa cicalina ha il corpo rossiccio con antenne, occhi, due macchie ad *u* sul pronoto e le divisioni degli anelli scure, mentre le ali anteriori sono citrine e quelle inferiori chiare.

Fig. 261. — *Kybos smaragdula* Fall. ingrandito.

La specie si presenta numerosa talvolta sul lampone del quale le foglie possono essere sensibilmente danneggiate dalle sue punture.

Si combatte come le Tiflocibe.

Digitized by Google

Gen. **Chlorita** *Fieb.*

Ali anteriori con tre vene radiali connesse da due nervi trasversali e formanti tre lunghe cellule; la quarta cellula è formata dalla vena trasversale esterna che va all'orlo omonimo.

Chlorita Solani Kollar.
(*Clorita della Patata*).

L'insetto perfetto è verde giallognolo con le nervature delle ali anteriori sottili, ialine, e le zampe di color verde brunastro.

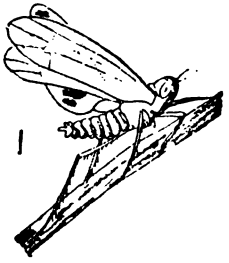


Fig. 262. — *Chlorita Solani* ingrandita.

La specie si rinviene numerosa talvolta sulle foglie delle patate con danni non sempre sensibili, ma non egualmente trascurabili.

La difesa delle piante negli orti e nei campi prossimi agli abitati è facile come l'altra indicata per limitare la diffusione delle specie precedenti.

Chlorita flavescens Fab.
(*Clorita giallo verdastra della vite e delle patate*).

Ha corpo verde-chiaro, o giallastro lucente; elitre talvolta striate di chiaro, unghie scure, e la prima cellula apicale

Digitized by Google

delle elitre incipiente, poco avanti alla quarta, meno di tre volte più lunga che larga. Lung. mm. 3,5.

A questa specie, frequente sulle Patate, sulla Vite, e su altre piante coltivate, avrei riferito i danni causati sulle foglie delle viti nel picciuolo e nelle lamine, le quali, nei casi di infezione grave, si macchiano e intristiscono notevolmente.

Trib. JASSINAE.

Corpo con gli occhi più largo del pronoto, a vertice ottuso, fronte più lunga che larga, e rostro robusto. Ali anteriori almeno della lunghezza dell'addome, con due cellule discoidali e cinque cellule apicali.

Gen. **Cicadula** *Zetter.*

Appendice marginale delle ali anteriori alquanto larga, col settore esterno prossimo alla base diviso in due; forca col ramo esterno indistinto, e quello interno unito da una nervatura trasversale ed alla metà del corio forcuto, formando una cellula longitudinale mediana.

Cicadula sexnotata Fallen.

(*Cicalina a sei macchie dell' Azeruolo e del Luppolo*).

Allo stato perfetto questa cicalina è lunga 7 mm. circa ed è di color giallo o verde giallognolo. Ha due macchie rotondate, di cui una alla base del vertice del capo, seguite da due più lunghe, e due nella fronte, che è verde giallognola, con fascia trasversale bruna e sutura delle gote nera; pronoto appena macchiato; addome bruno con una o due strie aranciate nell'ultimo anello; zampe gialle con le tibie posteriori punteggiate di nero; ali anteriori gialle, opache, col lembo bruno; ali posteriori ialine con nervatura bruna.

Digitized by Google

Le ninfe e le larve sono nerastre, annulate di chiaro sull'addome. Si trovano mescolate agli adulti sull'Azeruolo e sul Luppolo e talvolta per fino sul frumento, sull'orzo e sull'avena.

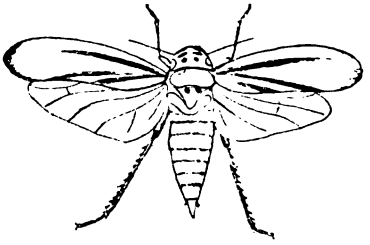


Fig. 268. — Femmina di *Cicadula sexnotata* ingrandita.

La specie è sostenuta durante l'inverno dalle forme perfette e talvolta anche dalle giovani, ricoverate alla base delle piante o sulle radici di esse.

In ogni modo essa si trova spesso assai numerosa e con danni non sempre lasciati inosservati sui vegetali, che si possono difendere prendendoli di mira al suo primo apparire con i mezzi proposti contro le specie precedenti. In base al suo modo di vivere, si può anche colpire addebbiando il terreno.

Gen. **Deltocephalus** *Burm.*

Vertice del capo deltoideo, triangolare, ocelli abbastanza distanti dagli occhi; pronoto smarginato alla base; ali anteriori con cinque cellule apicali; ali posteriori col secondo nervo longitudinale abitualmente forcuto.

Deltocephalus pascuellus Fallen.

(*Deltocefalo dei prati e dei seminati*).

È una cicalina verdastra col vertice del capo giallo, nel maschio con una linea mediana fra due piccoli canalicoli; pro-

Digitized by Google

noto verde tre volte più lungo del vertice; scutello con due strie brune ed una sottile linea trasversale; ali anteriori con nervatura bianchiccia fra le aree verdognole, o giallo infoscate; zampe anteriori maculate, le medie e le posteriori con una linea sudicia nei femori e alla base della tibia. La femmina ha il vertice del capo, il pronoto e lo scutello per lo più senza macchie, o una macchia ad angolo acuto sul cranio, mentre la fronte è bruna con linee trasversali pallide, e l'addome, più lungo delle ali anteriori, è peloso e giallo nell'ultimo anello.

Fig. 264. — *Deltocephalus pascuellus* ingrandito.

La specie vive sulle piante pratensi e qualche volta anche sulle cereali, nei campi, dove si comporta presso a poco come le forme precedenti. Se ne evitano i danni anticipando di qualche giorno la falciatura delle erbe.

Trib. TETTIGONINAE.

I Tettigonini hanno fronte gibbosa, clipeo molto convesso; femori con un paio di speroni all'apice e tibia ornata di molte spine.

Gen. **Tettigonia** *Geoff.*

Le specie del genere sono fornite di fronte e clipeo molto convessi; ocelli situati sul vertice in vicinanza del margine del pronoto; pronoto appena sinuoso alla base; ali anteriori con un grosso margine apicale, senza lembo; e due grosse spine dei femori dal lato superiore all'apice.

Digitized by Google

Tettigonia viridis Linné.

(*Cicadella verde*).

L'insetto perfetto è lungo 8 mm. e di color verde smeraldo, col capo giallo-fulvo-brunastro, macchiato di nero; pronoto, scutello ed ali anteriori verdi e queste ultime con delle macchie nere alla base ed il margine costale giallo pallido, mentre le zampe sono ocracee.

Il maschio è più piccolo della femmina e di colore brunastro; ma il pronoto è verde giallognolo macchiato di bruno, e le ali anteriori, come l'addome, sono di color fosco, mentre le ali posteriori sono grigie.

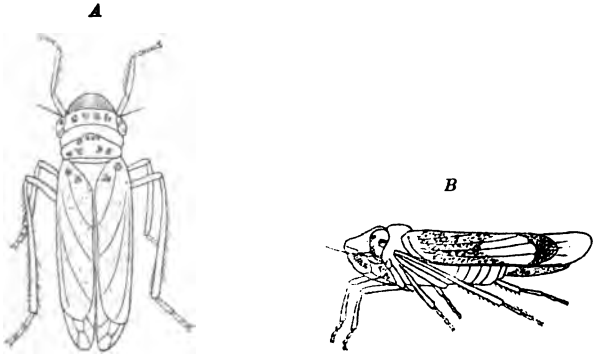


Fig. 265. — *A*, Femmina ingrandita di *T. viridis* vista dal dorso. — *B*, id. vista di fianco.

Le ninfe e le larve sono infoscate e le uova sono ovali.

La specie è accusata di danni notevoli alle canne da zucchero nelle Indie orientali, mentre nessuno se n'è occupato da noi.

Occorrendo di combatterla sono sufficienti gli stessi mezzi messi in vista contro le specie precedenti.

Digitized by Google

Gen. **Euacanthus** *Lep.*, *Serv.*

Capo con gli occhi più largo del protorace; ocelli distinti sul margine del vertice; fronte carenata; labbro inferiore della lunghezza del clipeo; ali anteriori con la sottocostale successivamente triforcata, quella anale semplice, e quattro cellule apicali; tibie posteriori prismatiche, fortemente spinose e setolòse.

Euacantus interruptus Linné.

(*Cicalina gialla maculata del Luppolo, del Grano, ecc*).

L'insetto perfetto è lungo 9 mm. circa ed è di color giallo rossiccio con gli ocelli nel margine anteriore del vertice; il pronoto smarginato, lo scutello triangolare; le ali anteriori gialle con una larga fascia nera ineguale, che ne attraversa dalla base all'apice il corio e il clavo, ed un'altra più corta e stretta, che va dall'apice alla metà del margine anteriore; le zampe gialle, e l'addome conico brunastro nei lati.

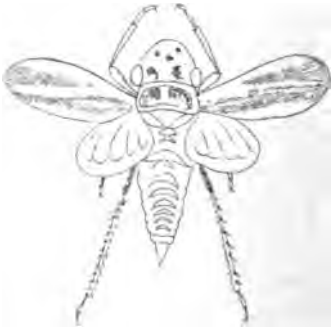


Fig. 266. — Femmina ingrandita di *Euacantus interruptus*.

La specie con le sue diverse forme vive, fra le altre piante, sul Luppolo, nella primavera e nell'estate, pungendone le fo-

Digitized by Google

glie e le altre formazioni tenere, che sotto l'azione di quelle intristiscono sensibilmente.

Per impedire che i danni si estendano bisogna colpire al loro primo apparire le forme giovani ed adulte dell'insetto con soluzioni di sapone al 2 % nell'acqua. Servono anche quelle all'estratto di tabacco all'1 ½ %, ma sono assai più costose.

Fam. **Cercopidae.**

I Cercopidi hanno due ocelli fra gli occhi; fronte gibbosa, convessa, sporgente sul cranio; metanoto piccolo, minuto; cosce anteriori non ingrossate ed inermi; tibie posteriori con due spine sullo spigolo esterno.

A questa famiglia appartengono diversi generi fra i quali sono notevoli per noi i seguenti.

Gen. **Philaenus** *Stål.*

Ocelli ad eguale distanza fra loro e dagli occhi; vertice non carenato, rostro arrivante fino all'anca del secondo paio di zampe; corpo fittamente peloso.

Philaenus campestris Fall.

(*Fileno dei campi*).

È una cicadina lunga 4 a 5 mm. di un color paglierino brunastro, con quattro macchie più scure sul protonoto, spesso percorso da una linea mediana scura che si estende sul capo; elitre largamente sfumate di rosso bruno, meno che alla base e in due zone del margine costale, che sono del colore del corpo.

Fig. 267. — Femmina di *Philaenus campestris* ingrandito.

L'ho trovato numeroso e per conseguenza dannoso al grano in Sicilia insieme alla specie seguente.

Digitized by Google

Philaenus lineatus Linn.

(*Fileno lineato*).

È di color giallo ocraceo, con cinque impressioni arcuate sul pronoto, ed una grossa linea scura parallela al margine costale sulle elitri. D'altronde la lunghezza del corpo lo di-

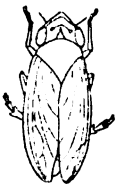


Fig. 268. — Femmina ingrandita di *Philaenus lineatus*.

stingue anche dalla specie precedente che l'ha brevissima. Si combatte con i mezzi indicati contro la Tettigometra obliqua.

Philaenus spumarius Linn.

(*Sputacchina delle piante erbacee ed arbustive*).

È di color giallo con delle sfumature rossastre, ma può essere anche verdognolo o bruno, con le tre cellule apicali delle elitri, chiare.

La ninfa è giallo verdognola con gli occhi rossi, due ocelli dello stesso colore, le zampe di color verde, e le divisioni degli anelli del corpo rossicci.

La larva è verdognola con qualche sfumatura rossiccia sul capo, sul torace e specialmente verso la estremità dell'addome.

Le uova vengono deposte nell'autunno fra le screpolature delle scorze delle piante legnose dalle quali le larve nate, nella primavera passano sulle vegetazioni giovani di quelle è mentre le pungono per trarvi nutrimento, emettono dall'ano una sostanza spumosa, vischiosa, nella quale si nascondono e non ne escono che allo stato perfetto.

Digitized by Google

Più che gli arbusti e le piante sterpose però la specie abbonda sulle erbe spontanee e specialmente coltivate, come le Trigonelle, l'Erba medica e le altre leguminose pratensi sulle quali talvolta si moltiplica in numero considerevole e vi diviene nociva.

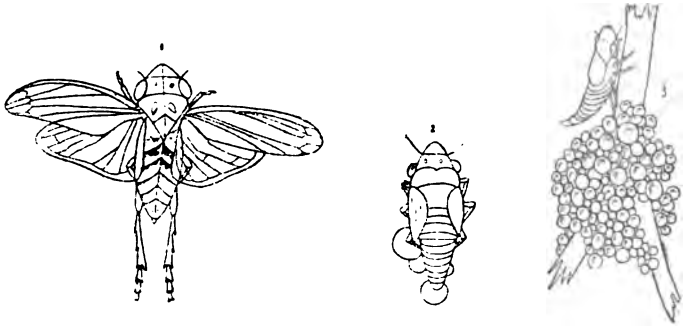


Fig. 269. — 1, *Philaenus spumarius* allo stato perfetto, ingrandito. — 2, ninfa. — 3, larva uscita dalla spuma.

I danni ai medicai più che negli appezzamenti a fieno si scorgono o si dovrebbero avvertire in quelli con le piante per seme, del quale se ne raccoglie una quantità minore di quella abituale.

È condizione essenziale di vita per la Sputacchina, la secrezione spumosa della quale si circonda, e dalla quale cacciata essa asciuga, dissecca e muore. Per ciò appena le si toglie quella schiuma essa ne emette subito dell'altra e ne separa fino ad esaurimento di forze. Intanto è da notare che questa sostanza spumosa la difende da molte cause nemiche esterne e la salverebbe anche dall'azione delle soluzioni insetticide ove non fosse previamente rimossa; e per rimuoverla non vi è modo migliore di passare con una tela o con una corda sulle piante per scuoterle, mentre gli operai con le macchine per gli insetticidi operano la distruzione diretta dell'animale.

D'altra parte, perchè quello non passi dagli appezzamenti a fieno, lasciati indifesi a quelli a seme da difendere e difesi, bisogna operare il taglio delle erbe, nei primi, quando l'insetto

Digitized by Google

è ancora allo stato di larva, perchè segua la sorte delle erbe sulle quali si trova.

Quanto agli insetticidi, quelli a base di sapone col 2 °.o di materia attiva ed una piccola quantità di petrolio, od altro, a mio modo di vedere meglio corrispondono allo scopo desiderato.

Fam. **Fulgoridae.**

I Folgoridi hanno due ocelli ai lati ed un altro per lo più alla estremità della carena frontale; coscia anteriore non rigonfiata; tibie posteriori con numerose spine; tegule alla base delle elitre piccole, e le elitre quasi ialine o quasi pergamenacee, senza lembo, e con nervatura spesso complessa ed indistinta.

Ai Folgoridi appartengono diverse tribù delle quali quella dei Tettigometrini, col genere e la specie che seguono, è qui ricordata.

Gen. **Tettigometra** *Latreille.*

Le forme di questo genere si distinguono facilmente dalla forma delle antenne e dalla posizione della setola, inserita a due terzi della lunghezza del secondo articolo, nonchè dalle elitre pergamenacee, punteggiate, sorgenti da tegule distinte.

Tettigometra obliqua Panz.

(*Folgorella o Cicalina del Grano*).

È un insetto ovale, lungo 4 mm. e di color variabile, giallo, giallo-pallido più o meno rossastro, o giallo-grigiastro. Ha il capo triangolare di sopra nel margine punteggiato di giallo; antenne gialle col primo articolo più corto del secondo, torace ed addome di color nero, quest' ultimo con le suture degli

Digitized by Google

anelli e una linea medio ventrale di color pallido; elitre con tre fasce trasversali di punti neri, e zampe posteriori con le tibie armate di una corona di spine.

La ninfa è ovato raccorciata e nero-picea, con una linea dorsale gialla.

La larva è gialla, appena nata, e poi giallo infoscata.

Le uova sono ovali, bianco-sale, peduncolate e distintamente reticulate verso uno dei poli.

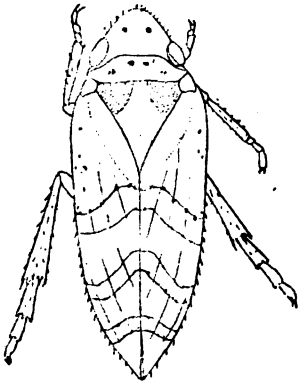


Fig. 20. — Femmina molto ingrandita di *Tettigometra obliqua*.

La specie è comunissima da noi nei pascoli, nei prati e nei seminati, come sugli steli del Grano, dove si accoppia alla fine dell' inverno e va a deporre da 100 a 150 e più uova nel terreno, alla base dello stelo e sulle radiche della pianta.

Dopo una quindicina di giorni nascono le larve, che escono dal terreno, e suggono dal culmo il liquido nutritizio. Restano a succhiare fino alla trasformazione, che ha luogo in maggio. In questo mese stesso dalle ninfe vengono fuori gli insetti perfetti e danno luogo ad una seconda generazione che si completa al momento della raccolta delle piante. Allora la specie passa sulle graminacee spontanee e vi resta nell' estate e nell' autunno dando altri insetti, che svernano e continuano la riproduzione nella primavera seguente.

Digitized by Google

Le piante non mostrano di soffrire quando sono avanzate nello sviluppo, e viceversa intristiscono quando sono ancora tenere e molti gli insetti che le molestano.

Può giovare per tanto l'anticipazione della semina e l'uso dei concimi chimici per favorire e anticipare lo sviluppo dei vegetali. Ove la infezione persistesse, la estirpazione delle piante con le uova o con gli insetti, e la distruzione immediata delle stoppie più tardi, dopo la mietitura, negli appezzamenti infetti e in quelli circostanti, sono misure alle quali bisogna ricorrere senza perdere tempo.

HETEROPTERA.

A differenza degli Omotteri gli Emitteri Ēterotteri hanno le elitre coriacee alla base, che ricoprono le ali, che sono membranose, quando non mancano, e gli organi della bocca inseriti all'apice del capo e da questo curvati in basso e all'indietro verso la parte posteriore del corpo.

Quando gli Emitteri eterotteri sono irritati o molestati da cause nemiche emettono liquidi dai quali esalano odori sgradevoli, repugnanti, per mezzo di ghiandole odorifere, che si aprono all'esterno sopra dischi piccolissimi situati fra le zampe del secondo e del terzo paio, negli adulti, e sugli archi dorsali del corpo nelle forme larvali e nelle ninfe.

Negli accoppiamenti i maschi, in principio, si sovrappongono alle femmine, come nelle forme del sott'ordine precedente; ma poi, non potendo quelli conservare a lungo la posizione indicata, si voltano dalla parte opposta ed i due sessi nella copula si trovano situati per diritto.

Dopo l'accoppiamento le femmine fecondate lasciano i maschi a se stessi e attendono alla deposizione delle uova, che sono ovolari o cilindriche, lisce o scolpite, con una specie di coperchio od una delle estremità, che le larve sollevano per venire alla luce.

Digitized by Google

Le larve degli Emitteri eterotteri, appena nate sono quasi arrotondate e nerastre, ma poi nelle successive mute si allungano poco per volta e si presentano con forme e colori differenti.

Gli Emitteri eterotteri si ripetono due o tre volte nell'anno e sostengono con gli adulti la specie durante l'inverno, nascosti sotto le foglie, nelle screpolature delle scorze, nel vuoto dei vecchi tronchi, nei crepacci dei muri, fra le macerie che abbondano spesso fra i coltivati, e perfino nei luoghi abitati, dai quali fanno ritorno nei campi e vi diffondono la specie nella primavera seguente.

Di questi Emitteri alcuni si nutrono esclusivamente a spese di succhi vegetali, altri intaccano anche le sostanze animali, ed altri predano a danno degli animali soltanto, come ha luogo fra i Fimatidi, le Cimici, i Reduvidi, i Saldidi, le Idrometre e gli affini, che cacciano nelle acque.

Ma ciò che non è a mia conoscenza che altri abbia visto, in questi Emitteri, è la differenza notevole che spesso le diverse forme della stessa specie presentano agli insetticidi. Dalle mie esperienze, che pubblicherò altrove per esteso, resulta indubbiamente che gli adulti sono dieci a dodici volte, e le ninfe sono quattro a cinque volte più resistenti delle piccole larve dalle quali derivano. E che perciò è pensier mio che nella difesa contro le cimici delle piante si debbano prendere di mira le larve col mezzo degli insetticidi, e gli adulti con la raccolta diretta, o col fuoco, ove la infezione si trovasse nascosta nelle macerie circostanti ai coltivati.

Quanto ora alla loro sistemazione, secondo che le antenne sono di 3-4 articoli, cortissime, situate in cavità scavate al di sotto degli occhi, o sono inserite al di sopra dei lati del capo, o sono di 5 articoli ed inserite al di sotto dei lati, gli Emitteri eterotteri prendono il nome di *Criptocerati* (Idrocoridi e Naucoridi di Fallen, o Idrocorisi di Latreille), nel primo caso, e di *Gimnocerati* (Cimicidi di Fall., Geocorisi di Latr. ecc.), nell'altro.

Digitized by Google

I *Gimnocerati* con elitre formate di un sol pezzo, zampe natatorie e unghie inserite prima della estremità dell'ultimo articolo tarsiale, sono insetti acquaioli e si dicono *Idrodromici*, mentre gli altri con elitre formate di più parti unite insieme, o reticolate, e le unghie inserite all' estremità dell'ultimo articolo dei tarsi, sono insetti terrestri, e si dicono per ciò *Geodromici* o *Geocorisi*.

I Geodromici o Geocorisi, nei quali soltanto si trovano forme nocive alle piante coltivate, si dividono in famiglie e sottofamiglie diverse, delle quali qui conviene ricordare le seguenti.

Fam. **Tingidae.**

Corpo reticolato, non punteggiato, due o tre spine sul cranio; terzo articolo delle antenne più lungo ed ingrossato peloso; rostro sottile e lungo situato in un solco profondo a margini rilevati; pronoto tumido o a visiera davanti con margini foliacei sui lati, proiettati e piegati sul pronoto; disco con una a tre coste o carene e processo scutiforme per lo più lungo; elitre col margine anteriore più o meno ampio e reflesso, e nervi del disco formanti per solito una lunga cellula lanceolata.

Gen. **Tingis** *Fabr.*

Antenne sottili, clavate; margini laterali del pronoto con due espansioni membranose ed un rigonfiamento vescicoloso, reticolato al pari delle elitri, che sono più lunghe dell'addome e munite di rigonfiamenti vescicolosi.

Tingis Pyri Fab.

(*Tingi, Tigre o Piattola del Pero e del Melo*).

È un insettino bruno-nerastro lungo 2 mm. circa. Ha capo piccolo nascosto nel protorace; antenne più corte del corpo

Digitized by Google

col terzo articolo più lungo, ed il quarto maggiore della somma del primo e del secondo; dilatazioni laterali del protorace semicircolari, bianche, col reticolo marginale nerastro; dilatazione anteriore a cappuccio, e la posteriore che ricopre lo scutello.

Ninfa bianco-verdastra, spinulosa, con due grandi fasce trasversali, scure sul corpo.

Larva verdiccia a riflessi brunastri con tre spine frontali come nella ninfa.

Uova bianco-verdognole, oblunghe, della lunghezza di un mezzo millimetro.

Fig. 281. — Femmina ingrandita di *Tingis Pyri*.

Nel mese di maggio i giovani nati dalle uova e gli adulti svernati con esse nelle screpolature del fusto, lasciano i quartieri d'inverno e passano nella pagina inferiore delle foglie e sui teneri getti del Pero e del Melo. Quivi, mentre gli uni succhiano e crescono, gli altri si accoppiano e danno le uova dalle quali nascono le larve, che, essendo ancora in piccolo numero, restano inosservate. Non è più così nel mese di luglio, e nell'agosto, perchè allora son tanti gli insetti, da ricoprire interamente il fogliame della pianta.

Le foglie del Pero e del Melo colpite dall'insetto hanno la pagina superiore di un aspetto arsiccio, e quella inferiore essendo cospurcata di deiezioni e spoglie di Tingi, ha un aspetto quasi fuliginoso.

Nel settembre la infezione continua, e continua a moltiplicarsi anche nell'ottobre, alla fine del quale gli insetti si ritirano poco per volta nei quartieri d'inverno e vi aspettano la primavera seguente.

Le piante attaccate dalla Tingi soffrono sensibilmente, perchè le foglie punte cadono anzi tempo; quelle che persistono non possono esplicare per intero la loro funzione, ed i frutti,

Digitized by Google

quando non cadono, restano stenti, e non acquistano il colore e le dimensioni, nè hanno il sapore e l'aroma loro abituale.

La Tingi, secondo gli insegnamenti del Costa, si combatte asportando le foglie infette e condannandole al fuoco.

Il rimedio è buono, ma va praticato molto per tempo, quando l'insetto ancora non si è diffuso sulla pianta. Quando questa diffusione si è verificata, bisogna senz' altro ricorrere all'uso degli insetticidi, e fra questi le soluzioni di sapone al 2 % o quelle di sapone alla naftalina, alla stessa dose, sono quelle più in uso e raccomandate.

Servono egualmente le miscele saponose al catrame, il catrame alcalinizzato, e l'estratto saponoso di tabacco, ma importano una spesa maggiore e lasciano un odore non gradevole sui frutti. Quest'ultimo inconveniente si può evitare, operando molto tempo prima della raccolta e dell' uso di quelli.

Fam. **Capsidae.**

I Capsidi sono insetti allungati con antenne lunghe setiformi, dal secondo articolo più lungo e anche più grosso; ocelli nulla; rostro arrivante alla estremità del torace; elitre con piega parallela al margine che guarda lo scutello, la quale isola il clavo che è trapezoidale, mentre il resto della porzione coriacea, il corio, è triangolare; membrana con un nervo ellittico, che parte dal margine del corio e vi ritorna.

Gen. **Philus** *Hahn.*

Le specie di questo genere si distinguono per avere la testa arrotondata alla base con gli occhi subcontigui ai margini del pronoto, che davanti presenta un anello più o meno convesso, sicchè quello appare evasato, ed il nervo della membrana delle elitre conformato ad uncino.

Digitized by Google

Phylus Coryli Linné.

(*Cimice nerastra del Nocciuolo*).

L'insetto perfetto è nero o bruno nerastro, più di rado grigio, lucente, cosparso di fine peluria giallognola. Le antenne soltanto e le zampe sono giallognole: quelle con la base del primo articolo nera, e queste con tibie spinolose e peli gialli, il terzo articolo dei tarsi bruno all'apice, e le unghie più pallide. Lunghezza 5 mm.

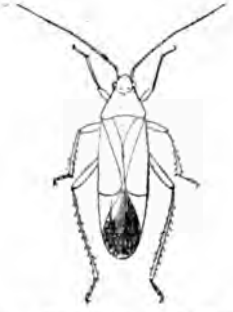


Fig. — Femmina di *Phylus Coryli* ingrandito.

La specie apparisce numerosa di giugno e di luglio specialmente sulle piante di Nocciuolo, a spese delle quali le sue forme vivono pungendone le foglie ed i frutti ancora teneri.

In caso di molestie, per combatterla bisogna prenderne di mira le forme giovani specialmente con soluzioni di sapone al 2 %, nella primavera e nell'estate.

Gen. **Lygus** *Hahn.*

I *Lygus* si distinguono dai *Phylus* per avere la testa troncata alla base formante una piega trasversale distinta, e per il margine anteriore del pronoto, che forma un anello ordinariamente sottile, piano.

Lygus pratensis Linné.

(*Cimice contaminata della Pastinaca, della Patata, ecc.*)

La Cimice della Pastinaca, della Patata, e delle Ombrellifere coltivate è ovale e di color verde grigiastro, giallo bru-

Digitized by Google

niccio o bruno rossastro, cosparsa di peluria corta, aderente, di color giallo pallido. Il pronoto presenta delle callosità davanti, fra le quali è giallo pallido o giallo brunastro, ed una macchia nera negli angoli posteriori. Il cuneo delle elitre, nel margine posteriore, è rosso, e spesso bruno all'apice, mentre la membrana è pallido infoscata col margine apicale più scuro e la vena è biancastra o rossastra. Lunghezza 6 a 7 mm.

Fig. 273. — *Lygus pratensis* tre volte ingrandito.

L'insetto è comune nella primavera e nell'estate sulle ombrellifere dei prati e sulle altre coltivate negli orti e nei campi, come il Sedano, il Prezzemolo, la Pastinaca, la Carota. Si trova anche sul fogliame e sugli steli delle Patate, che molesta con le sue punture nelle lamine foliari, mentre delle altre punge gli ovari ed i giovani frutti.

Per combatterla si può raccoglierla la mattina presto su delle tele lutate, o bagnando le piante con le soluzioni insetticide indicate contro la specie precedente.

Gen. **Calocoris.**

Queste forme eleganti di cimici sono lunghette, senza peli o pelose, con capo superiormente a pentagono equilatero; il margine posteriore del capo senza piega ed insinuato fra gli occhi; gote appuntite; occhi prominenti; pronoto trapezoidale posteriormente convesso, rettilineo sui lati ottusi, davanti rilevato col rilievo spesso o sottile; articolo basilare delle antenne più lungo del capo, dal quale sporge notevolmente; secondo articolo cilindrico, verso la sommità di rado più grosso e da due a due volte e mezzo più lungo del primo; il terzo ed il quarto sono subeguali, ed il terzo è quasi $^1/_2$ a $^2/_3$ del secondo. Le zampe

Digitized by Google

sono robuste e quelle del terzo paio più lunghe e più grosse, col terzo articolo tarsiale più lungo del secondo.

Calocoris norvegicus Gmelin.

(Cimice bipuntata della Patata, e di altre solanacee coltivate).

La cimice della Patata, dei Pomodori e dei Peperoni ricorda per la forma del corpo quella della Pastinaca, al pari della quale ha il maschio allungato, e la femmina più corta ed ovale, l'uno e l'altra però sono di color verde giallognolo, cosparsi di corta e fine peluria nera mescolata a peluria pallida. Il primo articolo delle antenne è verde con peluria nera; il secondo ed il terzo bruno giallognoli, presso a poco come il rostro, che ha l'apice nero-piceo arrivante al secondo anello addominale; due callosità nel pronoto con due macchie nere presso di esse, ed un'altra sulla sutura della membrana delle elitri. L'addome è nero di sopra con le giunture fra gli anelli giallognole. Le zampe sono verdognole o giallognole brunastre, con l'apice delle tibie ed i tarsi bruni nelle posteriori. Lunghezza 7 mm. circa.

Questa è una cimice molto comune di giugno e di luglio sulle foglie e sui fiori delle patate, sulle stesse parti e sui frutti del pomodoro, dei peperoni e di altre solanacee coltivate, che essa punge e talvolta manda a male.

Per combatterla bisogna raccoglierla facendola cadere sopra delle tele lutate, perchè non fugga, appena si presenta; oppure colpirne le forme larvali appena nate, per impedire che si diffonda e riesca nociva alle parti delle piante indicate.

Calocoris vandalicus Rossi.

(Cimice del Luppolo).

A differenza della cimice delle solanacee, questa del luppolo, per quanto delle stesse dimensioni, si presenta di color testaceo con le elitri di color fulvo, fornite di una macchia

Digitized by Google

giallo pallida alla sommità del corio; il corsaletto con una macchia trasversale nera, e le zampe anteriori rossastre, con gli articoli dei tarsi più o meno neri alla sommità.

L'insetto vive a spese del Luppolo e di altre piante, sulle quali è meno frequente della specie precedente, alla quale si avvicina e al pari di essa, occorrendo, si combatte.

Gen. **Lopus.**

Testa curva alla base senza anello o piega trasversale; occhi subcontigui al pronoto; secondo articolo delle antenne cilindrico, margine anteriore del pronoto ad anello sottile, piano, diviso in due da un solco trasversale; margini laterali ottusi; primo articolo dei tarsi posteriori più corto, o appena più lungo del secondo.

Lopus sulcatus Fieber.

(Cimice grigia della Vite).

Allo stato perfetto questa cimice è lunga 7 mill. su 2 circa di larghezza, e di color bruno, con macchie e fasce gialle. Ha il corpo con quattro macchie gialle (due intorno agli occhi e due alla base del rostro); secondo articolo delle antenne subeguale alla lunghezza dei tre rimanenti; torace meno colorito del capo di sopra, col pronoto fornito di un solco trasversale segnato nel mezzo e nei lati da linee di color giallo arancio; scutello triangolare con macchia giallo arancione, posteriormente bruna; elitre nerastre con una fascia giallo chiara nel margine esterno e due macchioline triangolari arancio alla estremità inferiore del corio; addome bruno tinto di giallo sui margini e portante di sotto due linee laterali di macchie gialle.

La ninfa è un terzo più corta dell'insetto perfetto ed è bruna, con macchie e fasce colorate come nella larva, che è rossiccia, con linee longitudinali bianchicce nel mezzo dell'addome e ai

Digitized by Google

lati del torace. L'uovo è lungo mill. 1 $^1/_2$ circa, ovale allungato, appena incurvato alle estremità e di color bianco ocraceo.

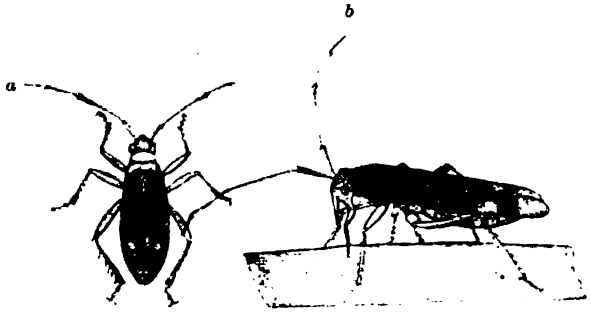


Fig. 274. — *Lopus sulcatus*: *a*, femmina — *b*, maschio, più di due volte più grandi del vero.

Le larve nascono dalle uova ai primi di aprile, e pungono i teneri germogli della vite, sulla quale talvolta attendono le giovani messe per molestarle. Dopo una trentina di giorni circa esse si trasformano in ninfe, che pungono e succhiano al pari delle larve, e in una ventina di giorni danno l'insetto perfetto. Questo si accoppia di giugno e depone le uova nei pali principalmente e nelle fenditure dei ceppi delle viti, d'onde escono le larve nella primavera seguente.

I danni più notevoli che la specie fa alle piante son quelli che patiscono le viti a causa delle punture dell'insetto perfetto, il quale, attaccando i rami dei racemoli fa disseccare le gemme o i piccoli acini allegati, che si trovano su di esse.

Per la difesa si prendano di mira le uova con liquidi alcalini al catrame, da spandere sui pali e nelle fenditure dei ceppi.

Per la distruzione delle uova che si trovano nei legacci, questi si sostituiscano con altri nuovi e si brucino.

I pali si possono anche immergere in un tino con la miscela catramosa, per risparmiar liquido.

Per aver ragione delle larve e degli adulti provenienti dalle uova sfuggite alla distruzione invernale, si fa uso dei

Digitized by Google

collettori ad imbuto, forniti di sacco inferiormente, per raccogliervi gli insetti, che si lasciano cadere appena si scuotono le piante, per mettersi in salvo.

Fam. **Pyrrhocoridae.**

Le forme di queste cimici sono ovali e grosse, a capo triangolare, senza ocelli, antenne di quattro articoli, il primo dei quali è almeno della lunghezza della testa, e gli altri più corti; il terzo articolo del rostro più lungo del quarto; membrana delle elitri con due o tre cellule basali dalle quali partono nervature forcute; suture del ventre arcuate o sinuate all'esterno; femmine con l'ultimo segmento ventrale non incavato ad angolo.

Gen. **Pyrrhocoris** *Fall.*

Corpo ovale; capo pentagonale a vertice corto, piano, gote triangolari convesse; antenne robuste, col primo articolo clavato arrivante alla metà delle gote, il secondo ed il terzo appena più ingrossati all'apice; quello più lungo del primo ed il terzo eguale alla metà del secondo; rostro arrivante al terzo paio di zampe; elitre piane; clavo nello stesso piano del corio, che nel margine anteriore è arrotondato; membrana con due cellule irregolari alla base tagliate obliquamente nell'estremità del corio dal quale partono diverse nervature; zampe robuste, corte e di lunghezza disuguale.

Pyrrhocoris apterus L.

(Cimice rossa maculata di nero).

Allo stato perfetto questa cimice è lunga un centimetro circa, con la testa, il mezzo del protorace, lo scutello, il clavo

Digitized by Google

e la membrana delle semielitri, una macchia rotonda nel mezzo del corio, ed un'altra piccola alla base, fra il clavo ed il margine esterno di color nero; mentre il margine dell'addome, un collare, ed una striscia dei segmenti sternali, le anche e l'ultimo segmento dell'addome sono di color rosso.

Fig. 275. — *Pyrrhocoris apterus* ingrandito ed a grandezza naturale.

La specie punge e succhia di tutto un poco, senza risparmiare gli animali e gli stessi individui della sua specie; ma d'altra parte essa colpisce i fiori ed i frutticini dell'olivo, della vite, delle leguminose e di altri vegetali coltivati nei campi e negli orti.

Per combatterla bisogna ricorrere all'uso delle soluzioni di sapone nero dal 2 $^1/_2$ al 3 $^0/_0$, e colpire con esse le forme giovani, che muoiono, senza nessun danno per la pianta.

Pyrrocoris marginatus *Collar.*

Questa specie è affine alla precedente dalla quale si distingue per avere il dorso dell'addome rosso e le antenne rosso pallide nel mezzo, non nere. Lungh. 15 mm.

I costumi e il mezzo di combatterla sono quelli stessi indicati per limitare la diffusione del *P. apterus.*

Fam. **Pentatomidae.**

Corpo quasi esagonale, allungato, depresso, triangolare davanti; occhi laterali rilevati, alla base del capo; antenne di cinque articoli inserite inferiormente davanti agli occhi; pronoto esagolare, trasverso; scudo triangolare, posteriormente ristretto, con i lati, prima dell'apice, paralleli, e più corto dell'addome.

Digitized by Google

La famiglia comprende varî generi dei quali si prendono di mira i seguenti:

Gen. **Dolycorys** *M. et R.*

Testa lunga quanto è larga alla base, quasi trapezoidale, triloba fra gli occhi; secondo articolo antennale più corto del primo e di $^1/_2$ più lungo del terzo; occhi rilevati; secondo articolo del rostro più lungo di tutti; angoli laterali del protorace distinti, ma non formanti spine.

Dolycoris baccarum L.

(*Cimice delle bacche e di altri frutti*).

L'insetto perfetto è lungo un centimetro e di color bruno rossastro, di sopra, mentre di sotto è giallo, punteggiato di nero. Ha i lobi laterali del capo oltrepassanti quello mediano, oltre il quale si uniscono; antenne gialle col secondo e terzo articolo quasi della stessa lunghezza, e talvolta al pari del quarto nerastri alla sommità, mentre l'ultimo è per la maggior parte nero; zampe gialle; margini dell'addome macchiati di rosso e di nero, del quale ultimo colore son pure le aperture stigmatiche.

Fig. 276. — *Dolycorys baccarum* un terzo più grande del vero.

La specie è molto comune anche da noi dove rende puzzolenti e fetidi i frutti del Fico, del Pero e specialmente del lampone, dell'uva spina e simili, sui quali e sugli altri si posa per pungerli e succhiarli.

Abitualmente si crede che il maggiore ed unico danno che l'insetto fa sui frutti sia quello di renderli di cattivo odore; ma è un errore, giacchè dove essi pungono quelli presentano macchie di secco, quando nel luogo delle lesioni non sviluppano muffe ed altri funghi, che nelle annate piovose possono

Digitized by Google

riuscire seriamente dannose al raccolto. In ogni modo a me consta che le mele e le pere presentano dei punti induriti, spesso lignificati e non accresciuti nel luogo delle punture così che restano depressi.

Quando si tratta di difendere i frutti da cosiffatta cimice, si scuotano le piante al mattino, per farla cadere, e si raccolga sopra delle tele per distruggerla.

Gen. **Palomena** *M. et R.*

Testa appena ristretta ed arrotondata in avanti, con i lobi laterali sorpassanti di poco quello mediano, ma senza formar solco; occhi contigui ai margini del protorace; ocelli prossimi agli occhi; il primo articolo delle antenne corto; rostro arrivante al margine posteriore del metatorace; angoli laterali del pronoto non rilevati; scudo ricoprente oltre la metà dell'addome; membrana delle elitri che va oltre l'apice dell'addome, il quale sporge ai lati di quelle; zampe sottili, corte ed inermi.

Palomena prasina L.

(*Palomena verde dei campi e degli orti*).

È una cimice lunga una quindicina di millimetri, verde erbacea, talvolta a riflesso rossastro con il secondo ed il terzo articolo di lunghezza disuguale, i margini del corsaletto ad orlo giallo ed appena sinuati, il segmento anale di colore rossastro, che talora si estende a tutto il ventre.

Fig. 277. — *Palomena prasina* un terzo circa più grande del vero.

Questa specie infesta col suo odore le parti dei vegetali sui quali vive, come patate, pomodori, fagiuoli, cocomeri, ecc., e con le sue punture le fa disseccare.

Per combatterla bisogna colpirne le larve con soluzioni di

Digitized by Google

sapone alla nicotina al 3 %, e raccogliere gli insetti perfetti, nell'autunno e alla fine dell'inverno, perchè non diffondano la infezione nei campi nella primavera seguente.

Palomena viridissima Poda.

(*Cimice verde a ventre fulvo delle piante ortensi e degli ortaggi di grande coltura*).

L'insetto perfetto è dello stesso colore della *Palomena prasina*, dalla quale si distingue per i margini laterali del pronoto

Fig. 278. — *Palomena viridissima* un terzo più grande del vero.

quasi diritti, o appena convessi infuori, con un filo di rosso, non giallo.

I costumi e la biologia della specie sono simili a quelli della precedente al pari della quale danneggia le piante e si combatte.

Gen. **Aelia** *Fabr.*

Capo allungato, non depresso con rostro lungo nel quale il terzo ed il quarto articolo son quasi della stessa lunghezza; antenne sottili, con piccolo tubercolo diretto obliquamente in dentro; pronoto posteriormente corto e molto arrotondato; margine posteriore del corio rotondato; membrana delle elitre con sette lunghi nervi; zampe di media lunghezza con margini riflessi, e tibie esternamente spianate.

Digitized by Google

Aelia acuminata Linn.

(*Cimice acuminata*).

Ha corpo ellittico lungo 7 ad 8 millimetri circa, appuntito nella fronte, e tutto di color flavo-ocraceo a riflesso verde, finamente punteggiato di nero, con una striscia triangolare nera dalla base all'apice dello scutello, e in questa una linea gialla, molto distinta.

Fig. 278. — Femmina di *Aelia acuminata*, ingrandita ed al naturale.

La specie è comune nelle piante pratensi e nei campi, nei quali ultimi, moltiplicandosi eccessivamente, ha arrecato gravi danni alla coltivazione dei Fagioli e di altre piante erbacee coltivate.

Si combatte con i mezzi indicati contro le specie precedenti.

Gen. **Strachia** *Hahn.*

Capo quasi trapezoidale; lati delle gote, prima degli occhi, sinuati, margini laterali ingrossati, riflessi; apice arrotondato con un piccolo tubercolo centrale; lobo centrale corto, appuntito; antenne di media lunghezza, tubercoli corti inseriti obliquamente davanti agli occhi; 1° articolo grosso e corto; 2°, 4° e 5° subeguali; 3° più corto; 4° e 5° ingrossati; rostro arrivante al 2° paio di zampe, col 3° e 4° articolo corti; 1° articolo dei tarsi quasi eguale alla somma del 2° e del 3°, il 2°, corto.

Strachia ornata Linné.

(*Cimice ornata, o Cimice maculata dei Cavoli, e di altre piante*).

È lunga un centimetro circa e si distingue dalle congeneri, meno che dalla forma del corpo (simile a quella indicata nella

Digitized by Google

fig. 280) per la testa nera orlata di rosso, le sei macchie nere del pronoto, le macchie semilunari nere dello scutello, la linea longitudinale nera delle elitre, che hanno la parte coriacea rossa; l'addome rosso con una macchia nera alla estremità; le antenne e le zampe nere.

La cimice dei cavoli vive anche sulle Ombrellifere e sopra molte altre piante spontanee e coltivate.

Essa è comunissima da noi nei mesi di giugno, luglio e agosto; depone uova nere con cerchi e macchie bianche, disposte in linee ravvicinate, nella pagina inferiore delle foglie. Da queste uova dopo una diecina di giorni circa nascono larve attere, le quali pungendo fanno ingiallire e seccare le foglie, mentre spandono all'intorno un odore ingrato.

La specie ha diverse generazioni nell'anno ed è sostenuta durante l'inverno dalle forme perfette, che nella primavera seguente si accoppiano e continuano la diffusione dell'insetto.

Si combatte raccogliendone a mano le forme perfette, le ninfe e le larve, contro le quali ultime, occorrendo, si possono adoprare utilmente le soluzioni di sapone al 3 % o le altre che sono state indicate contro le *Palomena*.

Strachia oleracea L.

(Cimice blu dei Cavoli, delle rape, dei navoni).

Questa cimice è più piccola della precedente e di color blu bronzino raramente con tendenza al verdastro, segnata di macchie rosse e bianche, di cui una lineare sul corsaletto, una sullo scutello ed una sui margini delle emielitri.

Fig. 280. — Femmina di *Strachia alearacea.*

La specie penetra con le setole del rostro nel parenchima laminare delle foglie e le fa disseccare nei punti lesi, con danni assai notevoli talvolta sulle piante indicate.

Digitized by Google

Per combatterne la diffusione si procede come si è detto contro la cimice precedente.

Fam. **Cydnidae.**

Le forme che compongono questa famiglia hanno capo rotondeggiante, corto e piccolo, con antenne corte e di media lunghezza; occhi non prominenti, piccoli; rostro arrivante fra le zampe medie, col labbro inferiore corto; pronoto rettangolare, trasverso; scutello triangolare, lungo, depresso all'apice; prosterno scanalato; mesosterno con un piccolo solco; zampe robuste con tibie armate di grosse spine seriate e tarsi di tre articoli.

Gen. **Sehirus** *Am., Serv.*

Corpo ovale punteggiato, appiattito; lobo medio frontale per lo più arrivante al margine anteriore; occhi piccoli ed ocelli grossi presso di quelli; articoli 1, 3 e 4 delle antenne subeguali, ed il secondo più piccolo; pronoto semicircolare in avanti, carenato sui lati; scutello oltrepassante la metà dell'addome; parte coriacea delle emielitri poco più della metà della lunghezza totale, col margine estremo diritto od obliquo: membrana con nervature sottili, forcute; zampe robuste armate di spine seriate ed acute.

Sehirus bicolor Linné.

(*Cimice a due colori*).

L' insetto perfetto è lungo 7 mm. circa e di color nero lucente, finamente punteggiato. Presenta una macchia bianca longitudinale, grande, sinuata irregolarmente nel mezzo, nel

Digitized by Google

margine anteriore del protorace; una alla base delle emielitri, ed un'altra alla estremità della parte coriacea.

La specie è comune sopra diverse piante ortensi e da campo,

Fig. 381. — Femmina di *Sehirus bicolor*: *a*, a grandezza naturale — *b*, ingrandita

nonchè sulla vite, ma più sulle prime; è stata notata sul cavolo, per quanto non vi abbia portato gravi danni fin qui. In ogni modo dovendo combatterla, se ne fa la raccolta a mano, la mattina presto, quando non si volesse ricorrere all'uso più costoso degli insetticidi, con i quali si consiglia di prendere di mira lo stato larvale dell'insetto, perchè più vulnerabile.

Fam. **Scutelleridae.**

Gli Scutelleridi comprendono cimici a corpo discoidale, con testa inflessa, nei margini laterali acuta; ocelli per lo più presenti ed in numero di due; il primo, il quarto ed il quinto articolo delle antenne clavati; epistoma stretto, allungato, striato-rugoso; scutello arrivante dalla metà all'apice dell'addome; cinque vene nella membrana delle elitri; addome di cinque anelli; zampe con tarsi provvisti di due pulvilli membranosi. L'unico genere della famiglia che abbia interesse agrario da noi è il seguente.

Digitized by Google

Gen. **Odontotarsus** *Laporte.*

Capo subconico, inclinato, avanti agli occhi triangolare; pronoto ad angoli posteriori poco salienti; prosterno prolungantesi a guisa di una lamina sulla base delle antenne; scutello tendente a formar coda; addome senza placche striate; zampe con tarsi spinosi di sotto.

Odontotarsus grammicus Linné.

(Cimice lineata delle spiche del granturco, del grano, ecc.)

Questa cimice allo stato perfetto è giallastra, punteggiata, con fasce longitudinali brune o rossastre, due sulla testa, quattro principali, ciascuna divisa in due, sul protorace, sei sullo

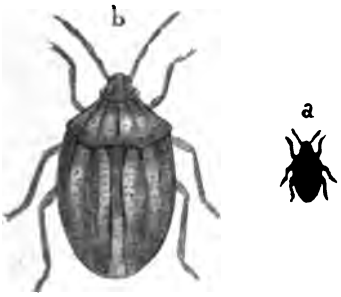


Fig. 882. — Femmina di *Odontarsus grammicus:* a grandezza naturale *a* — ingrandita *b*.

scutello, delle quali due intermediarie si prolungano oltre la metà, due laterali corte, e due esterne prolungantesi verso la punta dello scutello ed interrotte verso la base di questo. Le zampe e le antenne sono gialle o giallastre.

La specie è propria dell'Europa meridionale e dell'Africa settentrionale, e per tutto più o meno comune nei seminati di grano, di granturco e di altre graminacee coltivate. Essa ne attacca le gemme fiorali e le granella, che punte e dissugate avvizziscono o crescono stente, quando non muoiono, con danni spesso gravi per la coltivazione.

Digitized by Google

Quanto alla difesa ritengo che non vi sia altro mezzo migliore della raccolta diretta degli insetti fatta con tele nelle colture sarchiate, come il granturco, e con imbuto a sacco o con sacchetti e retini, fissati a lunghi manichi di legno, quando si dovessero difendere coltivazioni di grano, di avena, e simili.

Odontotarsus caudatus Klug.

(Cimice caudata).

La cimice caudata si differisce dalla precedente per avere la estremità dello scutello conformata a coda.

La distribuzione geografica, i costumi, i danni alle piante ed il modo di combatterla sono simili a quelli indicati per la cimice lineata.

Gen. **Eurygaster** *Laporte.*

Testa larga, triangolare, piatta di sopra, incisa, o trilobata; occhi piccoli quasi nascosti di sotto; antenne abbastanza lunghe, col primo articolo eguale al secondo, che è più lungo del terzo; pronoto ad angoli posteriori non salienti; scutello quasi piano, debolmente carenato nel mezzo, a lati diritti fin verso la metà, poi si arrotonda; addome più largo dello scutello; zampe corte con qualche spina, e tarsi sottili.

Eurygaster hottentotus Fabricius.

(Cimice ottentota del granturco e del grano).

Questa cimice è lunga 12 a 15 mill. e di color bruno o nero, con capo alla estremità fenduta per la riunione dei lobi laterali al di là del lobo mediano della fronte; carena dello scutello molto distinta nel mezzo.

Fig. 288. *Eurygaster hottentotus* ingrandito ed a grandezza naturale.

L'insetto punge e succhia le cariossidi del grano e del granturco ancora tenere, così che queste molestate disseccano nei punti lesi e quivi si fendono secondo due o più direzioni diverse, come si è visto

Digitized by Google

da due anni in provincia di Caserta, dove per vero la specie non era da sola, ma con altre ancora, delle quali una è ad essa congenere, ed altre di genere e famiglia anco differenti.

Per la difesa si veda quanto è stato indicato contro gli *Odontotarsus*.

Eurygaster maurus Linné.

(Cimice maura del granturco e del grano).

La *cimice maura* è appena più piccola della *cimice ottentota;* è bruna o giallastra, col lobo mediano della fronte arrivante a quelli laterali; la carena dello scutello è appena visibile, ed il margine dell'addome macchiettato di bruno.

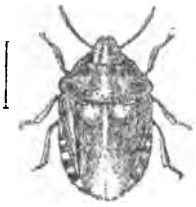


Fig. 284. — *Eurygaster maurus* ingrandito e a grandezza naturale.

La specie è comunissima in tutta l'Europa, dove si comporta e si combatte al pari della precedente.

FINE DELLA PRIMA PARTE.

Digitized by Google

Digitized by Google

AGGIUNTE E CORREZIONI

Heterodera radicicola Greeff.

Nel primo circondario della provincia di Avellino questo nematode è tanto diffuso, anche sulle radici della vite, che un gran numero di vigneti per esso è ora improduttivo o quasi.

Quanto ai rimedî devo notare che, siccome il verme si adatta alle radici del nocciuolo e della vite più che a quelle delle piante erbacee, l'uso delle piante esca costituisce un mezzo di difesa poco efficace. Siccome, invece, la infezione è stata ivi diffusa con le piante di nocciuolo specialmente e con le viti è necessario che gli interessati si guardino dall'introdurre nei loro poderi le piante infette (distinte per avere le radici provviste di un numero più o meno considerevole di nodoli o rigonfiamenti della grossezza di un capo di spillo), e che nei nuovi impianti (da farsi in terreni immuni) adoperino piante selvatiche sane, o provenienti da vivai e località immuni. Mi consta, in oltre che, quando il sistema radicale è per la massima parte compromesso e deformato, in presenza del verme, l'uso dei concimi non basta per provocarne la rinnovazione. Occorrono invece gli insetticidi, ove non convenga addirittura di passare al sistema distruttivo, per rinnovare le coltivazioni con piante sane, in terreno immune, o liberato previamente dalla infezione.

Sciara Piri Schmidb.

A questa specie è stata, per errore non voluto, attribuita una larva (fig. 107, pag. 226), che si riferisce invece al mio nuovo moscerino del pero (pag. 207).

*

Digitized by Google

La larva della *Sciara Piri* da me trovata con la precedente nei piccoli frutti deformati dalle *Contarinia*, è cilindrica, non depressa, molto più lunga, di color bianco sale, non giallognola. Essa si trova pure, nell'autunno e nell'inverno, entro i rami scavati dalla *Zeuzera* e dal *Cossus*, e però resta a vedere se per caso la specie nella primavera non infesti i frutti soltanto visitati dalle *Contarinia*.

Gen. **Pemphigus** *Hartig.*

A pagina 386 mancano i caratteri di questo genere, le cui specie si distinguono dalle *Tetraneura* per avere le vene oblique delle ali posteriori, congiunte, così che quella longitudinale per esse sembra trifida.

Digitized by Google

INDICE

LETTERA DELL'AUTORE ALL'ON. DOTT. EDOARDO OTTAVI. . *Pag.* V
ADOLFO TARGIONI TOZZETTI. . . . . » VII
CONSIDERAZIONI GENERALI SULLA ZOOLOGIA E SULL'ENTOMOLOGIA AGRARIA E SUI MEZZI CON I QUALI DEVONO PRESTARSI IN SERVIZIO DELL'AGRICOLTURA . . . . . » 1
CONSIDERAZIONI RELATIVE AI RIMEDI IN GENERALE, E PIÙ SPECIALMENTE AGLI INSETTICIDI, AGLI INSETTIFUGHI, AI VELENI ED AL MODO DI PREPARARLI . . . . . » 8
Mezzi naturali di distruzione . . . . . » ivi
Mezzi artificiali. . . . . » 12
Rimedî indiretti od igienici . . . . . » ivi
Rimedî diretti . . . . . » 13
Calore naturale ed artificiale. — Fuoco. . . . . » 14
Aria . . . . . » 15
Acqua. — Cloro. . . . . » 16
Zolfo e fegato di zolfo. — Anidride solforosa. — Acido solfidrico . . . . . » 17
Fosforo. — Arsenico . . . . . » 18
Arsenito di rame e arsenito di calcio. — Tartaro emetico. » 19
Ammoniaca. — Potassa e soda caustica . . . . . » 20
Calce ed acqua di calce. — Solfuro e solfato di calcio . . . » 21
Solfato di rame. — Bicloruro di mercurio. — Cinabro. — Solfuro di carbonio . . . . . » 22
Solfocarbonati alcalini. — Solfocarbonato calcico-potassico. » 23
Cloroformio. — Petrolio. . . . . » 24
Naftalina. — Olio pesante di catrame . . . . . » 25
Olio di Cade. — Olio di Dippel. — Catrame vegetale . . . » 26
Catrame minerale. — Acqua dei gazometri. — Alcool etilico. » 27
Alcool amilico. — Solfuro di allile. — Glicerina. — Trinitroglicerina . . . . . » 28
Zuccheri. — Formalina. — Acido acetico. . . . . » 29
Acido cianidrico e Cianuri. — Benzina. — Nitrobenzina. — Fenolo. — Creosoto . . . . . » 30
Tannino. — Sostanze grasse. — Saponi diversi. . . . . » 31
Sapone all'olio pesante di catrame . . . . . » 32
Sapone alla naftalina, all'acido fenico, al creosoto. . . . . » 33

Digitized by Google

Sapone all'estratto di tabacco. — Sapone nicotinizzato alla naftalina. — Pasta catramosa al solfuro di carbonio. *Pag.* 34
Pasta catramosa alla naftalina. — Soluzione alcoolica saponosa al petrolio, alla benzina..... » 35
Soluzione alcoolico saponosa alla nitrobenzina, al solfuro di carbonio. — Essenza di trementina ..... » 36
Canfora. — Resine ..... » 37
Legno quassio. — Bulbo di Scilla ..... » 38
Polvere di Piretro. — Nicotina ..... » 39
Coniina. — Cicutina. — Veratrina ..... » 40
Aconitina. — Elleborino ed Elleboreino. — Delfinina .... » 41
Stricnina. — Ipecacuahna e Morfina. — Insetticidi fisiologici. » 42
MACCHINE E PREPARATI DI USO PIÙ COMUNE NELL' ENTOMOLOGIA AGRARIA..... » 45
Sacchetti asfissianti..... » 46
Tagliuole ad ingranaggio ed a palette..... » 47
Tagliuola per Falchi. — Trappola a pinza ..... » 48
Trappola a cilindro. — Vaso-trappola ..... » 49
Cono-trappola ..... » 50
Vaso da vespe. — Lanterna per tortrici. — Isolatori.... » 51
Compressori del terreno..... » 53
Scortecciatoi e raschiatoi..... » 54
Collettori..... » 55
Avvampatori..... » 59
Torcetti a vento. — Scottatoi ..... » 60
Fumigatori..... » 61
Solforatori..... » 63
Annaffiatoi..... » 64
Polverizzatoi a mano, a zaino ed a cavallo..... » 65
Pali ed aratri iniettori..... » 76
RAGIONI PER LE QUALI DAI MEZZI DI DIFESA NON SI HANNO SEMPRE GLI EFFETTI DESIDERATI..... » 78
ANIMALI NOCIVI ALLE PIANTE COLTIVATE ED AI LORO FRUTTI NEL CAMPO E NEI LOCALI PER LA CONSERVAZIONE..... » 84
Osservazioni generali sui Vermi e su quelli specialmente nocivi alle piante coltivate ..... » 87
Fam. Aguillulidae. — Gen. Tylenchus. — T. *scandens* Schnd. » 89
Tylenchus devastator Küh ..... » 93
Gen. Heterodera — *H. Schachtii* Schnd..... » 99
Heterodera radicicola Greeff..... » 101
Anellidi. — Fam. Lombricidae. — Gen. Lumbricus. — *L. terrestris* L..... » 106
Lumbricus rubellus Hoffm..... » 109
Dei Molluschi in generale e più specialmente di quelli nocivi alle piante coltivate ..... » 110

Digitized by Google

Fam. Limacidae. — Gen. Agriolimax. — *A. agrestis* L... *Pag.* 111
Gen. *Limax*. — *L. maximus* L. ..... » 115
Fam. *Arionidae* ..... » 116
Gen. *Arion*. — *A. hortensis* ..... » 117
Fam. Helicidae ..... » ivi
Gen. *Helix*. — *H. pamatia* L. ..... » 118
Helix pisana Müll. ..... » 120
» *nemoralis* L. ..... » 121
Considerazioni sugli Artropodi in generale e su quelli in particolare che nuocciono alle piante coltivate..... » 122
Artropodi branchiati. — Crustacea ..... » 124
Sott. Cl. Entomostraca. — Ord. Phyllopoda. — Fam. Apodidae. — Gen. Apus ..... » 126
Apus cancriformis Schaeff. ..... » 127
Sott. Cl. Malacostraca. — Ord. Isopoda ..... » 129
Fam. Oniscidae. — Gen. Oniscus. — *O. asellus* L. ..... » 130
Gen. Porcellio. — *P. scaber* Lat. ..... » 132
Gen. Platyarthrus. — *Hoffmanseggii* Brand. ..... » 133
Artropodi tracheati. — Cl. Arachnida ..... » 134
Ord. Acarina ..... » 136
Sott. Ord. Astigmata ..... » 137
Fam. Phytoptidae. — Gen. Phytoptus. — *Ph. coryligallarum* Targ. ..... » 138
Phytoptus Vitis Land. ..... » 141
» *Pyri* Nal. ..... » 145
» *tristriatus* Nal. ..... » 147
Sott. Ord. Prostigmata ..... » 148
Fam. Tetranychidae ..... » ivi
Gen. Tetranychus. — *T. Telarius* L. ..... » 149
Tetranychus pilosus Can. et. Fanz. — *T. latus* Can. et. Fanz. ..... » 151
Fam. Eupodidae ..... » 152
Gen. Tydaeus. — *T. foliorum* Schr. ..... » 153
Cl. Myriapoda ..... » 154
Fam. Polydesmidae. — Gen. Strongylosoma ..... » 156
Strongylosoma pallipes Oliv. ..... » 157
Gen. Polydesmus ..... » 160
Polydesmus complanatus L. ..... » 161
Fam. Julidae. — Gen. Blaniulus. — *Bl. guttulatus* Bosc. » 162
Gen. Julus. — *J. sabulosus* L. ..... » 164
Julus terrestris Kalt. ..... » 165
» *varius* Fabr. ..... » 166
Fam. Craspedosomidae ..... » ivi
Gen. Craspedosoma. — *C. mutabile* Latz. ..... » 167
Craspedosoma centrale Silv. ..... » 168

Digitized by Google

Fam. Haplosomidae — Gen. Brachydesmus. — *B. Superus* Latz. ..... *Pag.* 169
Esapodi od Insetti propriamente detti. ..... » 170
Ord. Diptera ..... » 189
Ortorapha. — Nematocera olygoneura. — Fam. Cecidomydae. — Gen. Clinodiplosis ..... » 193
Clinodiplosis oleisuga Targ. ..... » 194
Gen. Contarinia. — *C. Tritici Kirby* ..... » 201
Contarinia Pisi Winn. ..... » 203
» *pirivora* ..... » 205
» *crassitarsa* Del Guercio ..... » 207
Gen. Mayetiola. — *M. destructor* Say ..... » 208
Mayetiola Avenae Marchal. — Gen. Oligothrophus. — *O. Bergestammi* Wachtl. ..... » 213
Gen. Perrisia. — *P. Piri* Bouché ..... » 219
Perrisia Mali Kieff. ..... » 221
» *Oleae* Angelini ..... » 222
» *oenophila* Heim. ..... » 223
Fam. Mycetophilidae. — Gen. Sciara. — *S. Piri* Schmdt. ..... » 225
Fam. Bibionidae. — Gen. Bibio ..... » 227
Bibio hortolanus L. 228-489
Nemotocera Polyneura ..... » ivi
Fam. Tipulidae. — Gen. Tipula. — *T. hortensis* Meig. ..... » 229
Tipula oleracea L. ..... » 231
Ciclorapha ..... » ivi
Fam. Muscidae. — Sez. Acalitteri. — Trib. Chloropinae. ..... » 232
Gen. Camarota. — *C. cerealis Rond.* ..... » 233
Camarota flavitarsis Meig. — Gen. Chlorops. — *C. taeniopus* Meig. ..... » 234
Gen. Oscinis. — *O. frit* Fall. ..... » 236
Trib. Psilinae. — Gen. Psila ..... » 237
Psila rosae Fab. ..... » 238
Trib. Tripetinae ..... » 239
Gen. Dacus. — *D. Oleae* Rossi ..... » 240
Gen. Ceratitis. — *C. Hispanica* Bréme ..... » 259
Gen. Platyparea ..... » 261
Platyparea poeciloptera Schr. ..... » 262
Gen. Philophylla. — *Ph. Onopordinis* Fabr. ..... » 263
Philophylla Centaureae Fabr. — Gen. Rhagoletis ..... » 264
Rhagoletis Cerasi L. ..... » 265
Trib. Agromyzinae ..... » 267
Gen. Phytomyza. — *Ph. affinis* Meig. ..... » 268
Phytomyza geniculata Macq. — Sect. Calypterae. — Trib. Anthomyinae. — Gen. Hylemyia ..... » 270
Hylemyia cinerella Meig. ..... » 271

Digitized by Google

Gen. Anthomyia. — *A. radicum* L. ..... *Pag.* 272
Anthomyia antiqua Meig. ..... » 273
» *platura* Meig. — *A. conformis* Fall. ..... » 275
» *tuberosae* Curt. ..... » 276
Ord. Hemiptera ..... » 278
Sub. Ord. Homoptera. — Sect. Sternorynchi. — Fam. Coccidae ..... » 280
Trib. Monophlaebinae ..... » 297
Gen. Guerinia. — *G. Serratulae* Fab. ..... » 298
Trib. Coccinae. — Gen. Dactylopius. — *D. Citri* Risso.. » 301
Dactylopius brevispinus Targ. ..... » 306
» *Adonidum* L. ..... » 308
Trib. Asterolecaniinae. — Gen. Pollinia. — *P. Pollini* Costa. » 311
Trib. Lecaniinae. — Gen. Philippia ..... » 314
Philippia Oleae Costa. ..... » 315
Gen. Pulvinaria ..... » 316
Pulvinaria Vitis L. ..... » 317
Gen. Ceroplastes. — *C. Rusci* L. ..... » 318
Ceroplastes sinensis Del Guercio ..... » 321
Gen. Lecanium ..... » 323
Lecanium Oleae Bern. ..... » 324
» *hesperidum* Burm. ..... » 327
» *persicae* Reaum. ..... » 328
» *Lauri* Boisd. ..... » 329
» *Coryli* L. ..... » 330
Trib. Diaspinae. — Gen. Parlatoria ..... » 331
Parlatoria Zizyphi Luc. ..... » 332
» *Targionii* Del Guercio ..... » 334
» *calianthina* Berl. et Leon ..... » 335
Gen. Aonidia. — A. Laurii Bouch. ..... » 336
Gen. Targionia. — *T. Vitis* Sign. ..... » 338
Gen. Aspidiotus. — *A. Hederae* Vall. ..... » 339
Aspidiotus ostreaeformis Curtis ..... » 342
Gen. Diaspis. — *D. pentagona* Targioni ..... » 344
Diaspis piricola Del Guercio ..... » 347
» *Rosae* Sandbg. ..... » 349
Gen. Mytilaspis. — *M. citricola* Pack. ..... » 351
Mytilaspis pomorum Bouch. ..... » 353
Fam. Aleurodidae ..... » 354
Gen. Aleurodes. — *A. Brassicae* L. ..... » 355
Aleurodes Tabaci Gennd. ..... » 357
Aleurodes Fragariae Walk. ..... » 358
Fam. Aphididae ..... » 359
Trib. Chermesinae. — Gen. Xerampelus ..... » 367
Xerampelus vastator Del Guercio ..... » 368

Digitized by Google

Trib. Myzoxylinae. — Gen. Pentaphis. — *P. trivialis* Pass. *Pag.* 378
Pentaphis marginata Koch. » 380
Gen. Rhizobius. — *Rh. Sonchi* Pass. » 381
Gen. Tetraneura. — *T. Ulmi* » 382
Tetraneura Phaseoli Pass. » 384
Gen. Pemphigus. — *P. lactucarius* Pass. » 386
Gen. Schizoneura. — *S. Corni* Fab. 3-8-489
Gen. Myzoxylus » 389
Myzoxylus laniger Hausm. » 390
Trib. Aphidinae. — Gen. Trama. — *T. radicis* Kalt. » 393
Gen. Callipterus » 394
Callipterus Juglandis Frich. » 395
Gen. Pterochlorus. — *Pt. longipes* Duf. » 396
Gen. Sipha. — *S. Maydis* Pas. » 397
Gen. Myzocallis. — *M. Coryli* Pass. » 399
Gen. Aphis » 400
Aphis Brassicae » 401
» *Papaveris* Fab. » 402
» *Cardui* L. » 403
» *Symphyti* Schr. » 404
» *Persicae* Fonsc. » 406
» *Iridis* Del Guercio » 409
» *prunina* Walk. » 410
» *Plantaginis* Schr. » 411
» *Mali* Fab. » 413
» *subterranea* Walk. » 414
» *Punicae* Pass. » 416
Gen. Siphocoryne. — *S. Foeniculi* Pass. » 417
Gen. Toxoptera. — *T. aurantii* Fonsc. » 418
Toxoptera graminum Rond. » 420
Gen. Hyalopterus. — *H. Pruni* Fab. » 421
Gen. Myzus » 422
Myzus Ribis L. » 423
» *Cerasis* Fab. » 424
» *pirarius* Pass. » 425
» *Persicae* Pass. » 426
Gen. Rhopalosiphum. — *Rh. Dianthi* Schr. » 427
Gen. Phorodon » 428
Phorodon Cannabis Pass. » 429
» *Humuli* Schr. » 430
Gen. Siphonophora. — *S. granariae* Kirby » 432
Siphonophora Ulmariae Schr. » 435
» *Lactucae* Kalt. » 436
» *Picridis* Fab. » 438
Fam. Psillidae » 439

Digitized by Google

Trib. Aphalarinae. — Gen. Euphyllura. — *E. Olivina* Först. *Pag.* 440
Gen. Homotoma. — *H. Ficus* Guer. . . . . » 443
Gen. Psilla. — *P. Piri* L. . . . . » 445
Psilla piricora Först. . . . . » 447
Trib. Triozinae. — Gen. Trioza. — *T. alacris* Först. . . . . » 448
Sect. Auchenorhynchi. — Fam. Iassidae . . . . . » 450
Trib. Typhlocybinae. — Gen. Typhlocyba. — *T. viticola* Targ. » 451
Typhlocyba Crataegi Dugl. . . . . » 452
Gen. Eupteryx. — *E. Melissae* Curt. . . . . » 453
Gen. Kybos. — *K. smaragdula* Fall. . . . . » 454
Gen. Chlorita. — *Ch. Solani* Koll. — *Ch. flavescens* Fab. » 455
Trib. Iassinae — Gen. Cicadula. — *C. sexnotata* Fall. . . » 456
Gen. Deltocephalus. — *D. pascuellus* Fall. . . . . » 457
Trib. Tettigoninae. — Gen. Tettigonia . . . . . » 458
Tettigonia viridis L. . . . . » 459
Gen. Euacanthus. — *E. interruptus* L. . . . . » 460
Fam. Cercopidae. — Gen. Philaenus. — *Ph. campestris* Fall. » 461
Philaenus lineatus L. — *Ph. spumarius* L. . . . . » 462
Fam. Fulgoridae. — Gen. Tettigometra. — *T. obliqua* Panz. » 464
Sub. Ord. Heteroptera . . . . . » 466
Fam. Tingidae. — Gen. Tingis. — *T. Piri* Fab. . . . . » 468
Fam. Capsidae. — Gen. Phylus. . . . . » . . . . . » 470
Phylus Coryli L. — Gen. Lygus. — *L. pratensis* L. . . . . » 471
Gen. Calocoris . . . . . » 472
Calocoris norvegicus Gmel. — *C. vandalicus* Rossi. . . . . » 473
Gen. Lopus. — *L. sulcatus* Fieb. . . . . » 474
Fam. Pyrrhocoridae. — Gen. Pyrrhocoris. — *P. apterus* L. » 476
Pyrrhocoris marginatus Coll. . . . . » 477
Fam. Pentatomidae . . . . . » ivi
Gen. Dolycorys M. et R. — *D. baccarum* L. . . . . » 478
Gen. Palomena M. et R. — *P. prasina* L. . . . . » 479
Palomena viridissima Poda . . . . . » 480
Gen. Aelia. . . . . » ivi
Aelia acuminata . . . . . » 481
Gen. Strachia. — *S. ornata* L. . . . . » ivi
Strachia oleracea L. . . . . » 482
Fam. Cydnidae. — Gen. Sehirus. — *S. bicolor* L. . . . . » 483
Fam. Scutelleridae. . . . . » 484
Gen. Odontotarsus. — *O. grammicus* L. . . . . » 485
Odontotarsus caudatus Klg. . . . . » 486
Gen. Eurygaster. — *E. hottentotus* Fab. . . . . » ivi
Eurigaster maurus L. . . . . » 487
AGGIUNTE E CORREZIONI . . . . . » 489

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

PREZZO: **Lire 8.**

Digitized by Google

NUOVE RELAZIONI

INTORNO AI LAVORI

DELLA

R. STAZIONE DI ENTOMOLOGIA AGRARIA

DI FIRENZE

PER CURA DELLA DIREZIONE

Serie Prima — N.° 5.

FIRENZE

TIPOGRAFIA M. RICCI

Via San Gallo, N. 31

—

1903

Digitized by Google

Digitized by Google

NOTIZIE E SUGGERIMENTI PRATICI

PER CONOSCERE E COMBATTERE

GLI ANIMALI NOCIVI ALLE PIANTE COLTIVATE ED AI LORO FRUTTI

nel campo e nei locali per la conservazione (1)

PREFAZIONE.

Meno il parere sfavorevole di uno, che ha gonfiato gli stessi errori suoi e le più piccole inezie, per trovare un mondo di male, senza un briciolo di bene; meno quest'uno, dico, tutti gli altri hanno avuto parole di incoraggiamento per il lavoro intrapreso, il quale, giudicato nella sua prima parte, contenuta nel volume precedente, è apparso « *un ouvrage très-bien fait, interessant pour les specialistes et en même temps utile pour les agriculteurs, qui y trouveront une foule de renseignements sur les petits ennemis de leurs cultures* », oppure che è.... « *un vrai traité de Zoologie agricole* » e perciò « *c'est avec impatience et certitude dans le succès que la continuation de vôtre travail sera attendue par touts les travailleurs serieux* ».

Con questi e simili apprezzamenti mi sono pervenute pure interessanti notizie sulla sinonimia di alcune specie, e sulle modificazioni da fare e che saran fatte nelle generalità di alcune parti del lavoro, dalle quali vedo che chi non lavora, soltanto, non sbaglia; che facendo da sè non è difficile errare, trattando argomenti come quelli contenuti nel vol. IV delle *Nuove Relazioni* sopraindicato; e che gli errori commessi men-

---

(1) Vedi per la prima parte il vol. IV di queste *Nuove Relazioni*.

Digitized by Google

tre non comprendono le *cimici dei letti,* le *mosche del cacio,* le *zanzare,* e simili, fra gli animali nocivi alle piante coltivate, non sono più gravi di quelli che si riscontrano in alcuni lavori di zoologia generale, che fan testo nelle scuole, e dai quali e da altri in buona parte li ho appresi.

Come nel volume precedente anche in questo ho cercato del mio meglio per comprendere nel minor numero possibile di pagine le più interessanti notizie intorno a due ordini di insetti, i Tisanotteri ed i Lepidotteri, le gesta dei quali, per dato e fatto delle larve dei Lepidotteri più specialmente, non sono mai abbastanza considerate.

Non va passato sotto silenzio frattanto che dei Tisanotteri, alcuni, per quanto abbiano quartiere su piante largamente coltivate, ora almeno, hanno pochissima importanza agraria, e qualche altro, avvistato sulle piante ornamentali più che su quelle qui considerate, ha quasi ufficio di rappresentanza soltanto; e perciò ad essi si è accennato appena, mentre quasi tutti sono stati illustrati con figure per la massima parte originali, e le altre non originali sono state quasi sempre ricavate dall'Uzel, che ha un eccellente lavoro su quest'ordine di insetti.

Per i Lepidotteri invece ho seguito l'ordinamento tracciato nel catalogo di Staudinger e Rebel; le figure, oltre quelle in proprio, le ho ricavate specialmente da E. Hofmann, Stainton, Ratzeburg e da altri; mentre per la definizione delle famiglie e dei generi mi sono servito delle diagnosi degli autori stessi, o degli altri, che da essi e sotto il loro nome li hanno riportati, pur rilevando che l'accordo fra un autore e l'altro non poche volte manca, e mancano talvolta anche caratteri veri e proprî se non per la distinzione dei generi, per quella delle specie certo. Richiamo a questo riguardo l'attenzione degli specialisti sulle reali differenze, ad esempio, fra tre delle più comuni specie di *Hyponomeuta* (*H. malinellus*, *padellus*, *cagnagellus*) che sto studiando, e delle quali ho ricordato le due prime, che sono le più diffuse, tutte e due con deposizioni di uova a cro-

Digitized by Google

ste sui rami, e larve che passano l'estate e l'inverno sotto piccoli scudi fatti di gusci di uova, periderma e bave sericee, dai quali non escono che dalla fine di marzo ai primi giorni di aprile.

Quanto alla biologia, meno le lacune inevitabili lasciate per diverse specie, delle quali ho notizia delle larve e di qualche altro stadio dell'insetto soltanto, essa è per me quella indicata; mentre per i mezzi di difesa ho creduto bene di limitarmi alla indicazione di quelli che sono più accessibili e di utilità incontestabile per la pratica, che io spero vorrà anche questa volta far buon viso all'opera mia, spesa sempre ed in qualunque modo a totale benefizio degli interessati.

G. Del Guercio.

Digitized by Google

Digitized by Google

Ord. **THYSANOPTERA**.

Il pidocchio nero dell'Olivo, quello della pagina inferiore delle foglie delle Lantane, e gli altri piuttosto numerosi che si trovano nelle spiche del Grano, sull'Aglio, sulle Cipolle, sul Tabacco, e sulle piante ornamentali dei tepidarî danno una chiara idea degli elementi che compongono quest'ordine, che va nella scienza con diverse indicazioni, come è diverso il posto che ha occupato nella classe degli insetti.

Ciò non ostante i Tisanotteri formano un gruppo naturale distinto dagli altri per i caratteri seguenti. Corpo piccolissimo, lineare, depresso, con testa oblunga o globosa, più stretta del torace e rivolta indietro; pronoto trapezoidale; mesonoto quadrato e più lungo dell'anello precedente e seguente; addome lineare, depresso, alquanto ventricoso nelle femmine.

Il capo ha le antenne nodulose con 5 a 9 articoli, di forma e talvolta con produzioni diverse; occhi composti, grandi; ocelli tre o nulla; bocca con labbro anteriore triangolare, due mascelle con palpi mascellari convergenti dietro il labbro superiore, due brevi mandibule setiformi, e labbro inferiore conico fornito di palpi labiali piccolissimi.

Il torace porta zampe robuste con l'articolo dei tarsi alla estremità conformato a ventosa; ed ali membranose, sottilissime, distese orizzontalmente sull'addome, percorse da uno o due nervi spinulosi, o senza nervi distinti, e nel margine fittamente e lungamente ciliate.

Digitized by Google

L'addome ora termina in un lungo tubo sottile, ed ora in un'armatura singolare, terebra, per la maggior parte nascosta nell'addome. La terebra sta in una scanalatura scavata negli ultimi tre anelli addominali, ed è formata di quattro valve lineari, incurvate, nel margine concavo dentate (Targioni).

I Tisanotteri, con trasformazioni successive, passano per uno stato larvale, attero, uno ninfale (propupa, pupa di Halidy) ed un altro di imagine o d'insetto perfetto.

Appena usciti dall'uovo, che è reniforme, più o meno allungato, questi insetti sono attivissimi, pungono e dissugano i tessuti delle piante quasi come gli Afidi e le Cocciniglie. I tessuti lesi per le punture, e specialmente per le secrezioni ghiandolari, che questi insetti iniettano nel protoplasma, le cellule interessate perdono poco per volta il turgore naturale, si colorano di bruno rossiccio, disseccano e muoiono. Altrove ho più volte rilevato come i tessuti vegetali sotto l'azione di tali punture provvedano alla formazione di una specie di tessuto difensivo, che limita intorno intorno le zone colpite; qui ricordo che, per questo e per le altre cause sopraindicate, le parti delle piante abitate dai Tisanotteri ora presentano delle incavazioni bruno-rossiccie, ora la foveolatura manca e tutto l'organo assume una colorazione grigio-rossastra, distintissima nel campo verde uniforme delle parti vegetative delle piante, mentre s' osserva una specie di suberificazione sui frutti. Esempî evidenti di cosiffatte alterazioni la pratica ne ha nelle Lantane, nel Lauro, nell'Alloro, nella Rosa, nel Pero, nel Melo, nel Susino della Lusitania, nell'Olivo e nella Vite, mentre in queste ed in altre piante potrà vedere come per dato e fatto delle punture indicate cadono i fiori ed i frutti talvolta, quando il raccolto non vada perduto e le piante stesse più o meno gravemente rovinate.

Non tutti i naturalisti si accordano su questi rilievi, giacchè taluno ve n'ha che ritiene essere questi insetti degli amici e non dei nemici delle nostre coltivazioni. È tra questi il Sig. Herbert Osborn, il quale, nel breve riassunto

Digitized by Google

che ne ha presentato nell'Entomologia Canadense (vol. 15, pag. 151) e dalle altre osservazioni fatte dopo il 1883, ritiene che i costumi dei Tisanotteri non siano fitofagi od erbivori, ma carnivori od entomofagi.

All'uopo l'A. ricorda che vi è un Tripside nocivo alla forma gallicola della *Phylloxera caryaefoliae,* come ve ne sono di quelli che nelle spiche del grano attaccano le larve delle Cecidomidi (*Diplosis Tritici*). La *Limothrips cerealium,* secondo lui è un amico del grano, e gli agricoltori quando lo trovano sulle piante possono essere sicuri che quello le difenderà dagli attacchi degli altri insetti.

Senza contrastare all'A. il resultato delle sue osservazioni, in America, assicuro che qui le cose procedono diversamente, e tanto che più di una volta ho dovuto occuparmi per distruggere e non per proteggere questa genìa d'insetti in Italia, come d'altronde rilevo che hanno fatto e fanno anche gli entomologi americani per la *Trips* del Cacao, dell'Aglio, della Cipolla, del Tabacco, e per diverse altre. Maxwell-Lefroy nel The West Indian Bulletin vol. II, n. 3, pag. 185, per distruggere i Tripsidi raccomanda l'aspersione delle piante infette con una soluzione olio-resinosa, alcalina preparata con

Polvere di resina	gr.	1800
Soda caustica (77 °/₀).	»	450
Olio di pesce.	»	75

facendo bollire il tutto in un doppio peso di acqua, fino a soluzione completa. Si aggiunge poi poco per volta dell'acqua fino alla quantità di litri 85 e la soluzione si asperge sulle piante.

La stessa soluzione si può preparare senz'olio, e con soda del commercio (carbonato di soda), sciogliendo gr. 1800 di polvere di resina con 1350 grammi di soda. La soluzione però si porta fino a litri 110.

Con queste soluzioni si consigliano le seguenti, adoprando sapone di olio di balena, invece di olio di pesce; il sapone

Digitized by Google

di olio di pesce nell'acqua; ed il sapone duro col petrolio nero o Kerosene.

Mi sono intrattenuto più di una volta sulla preparazione e sull'uso di queste sostanze e so per prova che esse possono essere utili nell'entomologia agraria. Di esse la soluzione migliore, però, quando è ben regolata, è quella di sapone, che alla dose del 2 $^1/_2$ al 3 $^0/_0$ nell'acqua riesce assai utile contro gli insetti senza nuocere alla vita delle piante. Qui al sapone duro ho preferito il sapone molle, certamente più costoso, ma quando esso è puro, anche in minore quantità, riesce ugualmente sicuro sui Tripsidi. Ho visto in oltre che una soluzione egualmente sicura e abbastanza meno costosa è quella di sapone (Kg. 1 $^1/_2$ $^0/_0$) e petrolio nero, od olio pesante di cotone (1 $^1/_2$ $^0/_0$), come quella d'altronde fatta con catrame di legno e soda, e l'altra preparata con sapone solfocarbonato alcalino.

Qualunque di queste soluzioni si adopri però, è bene osservare che altro è operare sulle forme larvali e sugli adulti dei Tripsidi, e altro è operare sulle loro ninfe. Una differenza notevole si incontra pure nei momenti diversi nei quali si procede alla difesa, che riesce più efficace nella primavera e nell'estate, che non verso la fine dell'autunno, quando le ninfe in specie sono assai più resistenti delle larve e degli adulti.

La difesa contro le uova riesce assai più difficile se non impossibile affatto, a meno che non si lasci la via degli insetticidi e si segua quella dell'asportazione e dell'abbruciamento delle parti infette delle piante.

Altra volta con le misure di difesa più che le piante coltivate si devono prendere di mira il terreno nel quale gli insetti si ricoverano, e le piante selvatiche, che ospitano gli insetti in una parte dell'anno quando le coltivazioni mancano, giacchè i Tripsidi a somiglianza di altri insetti, emigrando, si allontanano dalle matrici coltivate e vi fanno ritorno come i loro costumi comandano ed i bisogni stringono.

L'ordine dei Tisanotteri si divide ora nei sott' ordini dei Terebranti e dei Tubuliferi.

Digitized by Google

Sott. Ord. TEREBRANTI (*Terebrantia* Halid).

Vanno con questo nome tutti i Tisanotteri nei quali le femmine sono provviste sulla parte ventrale degli ultimi anelli dell'addome di una terebra composta di quattro valve. Le ali superiori provviste di due vene longitudinali e di una vena anale.

A questi Tisanotteri appartengono le due famiglie seguenti:

Fam. **Aeolothripidae.**

Tisanotteri terebranti con 9 articoli nelle antenne e la femmina con la terebra incurvata all'insù.

A questa famiglia appartengono generi e specie diverse, fra i quali qui importa ricordare i seguenti.

Gen. **Aeolothrips** *Halid.*

Palpi labiali di 4 articoli; i cinque ultimi articoli delle antenne fusi insieme; ali superiori elegantemente striate.

Aeolothrips fasciata Linn.

(*Eolotripide delle Patate, del Lino, della Lupinella, del Fagiuolo, del Cavolo, etc.*).

Il corpo di questa specie è lungo da mm. 1,3 a mm. 1,6, e di colore variabile dal nero-brunastro al rosso-bruno, o grigio-brunastro. Il primo articolo delle antenne è nerastro, ed il quinto è quasi uguale alla somma dei seguenti; le ali superiori sono bianche con due fasce trasversali nerastre occupanti il 2° ed il 4° quinto della loro lunghezza; le zampe sono nere, eccetto i tarsi e le tibie anteriori di color grigio giallastro: il secondo ed il terzo segmento dell'addome sono scuri come

Digitized by Google

quelli vicini. Il maschio è più piccolo della femmina, e di colore anche diverso.

La specie si presenta dal mese di aprile all'autunno sui fiori e sulle infiorescenze delle diverse piante spontanee e coltivate. Fra queste ultime ricordo la Patata, il Lino, il Papavero da oppio, il Trifoglio, la Lupinella, il Fagiuolo, le Fave, la Lenticchia, il Cavolo e la Rapa; mentre fra quelle spontanee si notano diversi *Convolvulus*, la *Linaria vulgaris*, l'*Hyoscyamus niger* e moltissime altre.

Non è rara, ma non è nemmeno abbondante da essere dannosa. Ove si moltiplicasse, sarebbe molto difficile combatterla come è difficile far penetrare le soluzioni insetticide nei fiori. In ogni modo si guardi per la difesa nelle indicazioni date per le specie seguenti, rammentando di accordare la preferenza ai liquidi nicotinizzati.

Fam. **Thripidae.**

Ai Tripidi, o Stenotteri di Burmeister, appartengono i Tisanotteri terebranti aventi le antenne formate di 6 ad 8 articoli e la terebra incurvata all'ingiù.

Gen. **Heliothrips** *Halid.*

Maschi e femmine alati. Ultimo articolo delle antenne molto più lungo del precedente. Corpo nero-brunastro, o giallo-brunastro.

Heliothrips haemorroidalis Bouché

(*Tripide delle Lantane, del Prunus lusitanica, delle Rose, del Pero, del Melo, e delle piante dei tiepidari*).

È un insettino lungo mm. 1,5 circa, di colore brunastro, con le antenne bianche appena infoscate alla base e verso l'apice, le zampe bianche, e l'estremità dell'addome ferruginoso.

Digitized by Google

La ninfa è perfettamente bianca. La larva è dello stesso colore, ma apparentemente più ventricosa della ninfa e della madre e con le antenne formate di articoli globolari fino agli ultimi due che formano il flagello.

Nei tepidarî la specie si moltiplica da un anno all'altro senza interruzione. All'aperto, sulle Lantane e sulle altre piante indicate comincia a vedersi nell'aprile con pochi individui sparsi, nella pagina inferiore delle foglie, sulle quali e sui rami, per quanti allevamenti abbia fatto, non ho mai potuto vedere che le femmine depongano uova. Queste le ho trovate nel corpo delle femmine che ho dissezionato, ed ho visto che sono reniformi come quelle dei Tisanotteri, bianche e alla superficie apparentemente reticolate.

Queste uova però, mi sono assicurato che non vengono deposte sulle piante, perchè dagli allevamenti fatti ho visto che dal corpo della madre vengono fuori figli vivi, che vivono gregarî, pungono nel parenchima delle foglie per nutrirsi e le cospargono alla superficie di liquidi escrementizî, che a gocciole giallognole emettono quasi incessantemente dalla estremità dell'addome, mentre le foglie nei punti lesi, prima mutano di colore, e poi intristiscono e cadono anzi tempo. Dopo venti a trenta giorni queste larve cresciute si provvedono delle ali, e poi divengono madri anch'esse senza conoscere marito. E così di trenta in quaranta giorni le generazioni si ripetono nella primavera, nell'estate e nell'autunno, fino agli ultimi giorni di novembre. Allora le infezioni, in parte decimate dai predatori, spariscono e vanno a ricoverarsi nelle screpolature alla base del fusto delle piante e perfino fra le foglie morte, che circondano il piede di quelle. Non tutte le forme passate nei quartieri d'inverno sopravvivono; restano quelle adulte più robuste, che, coi nuovi tepori primaverili, riprendono l'attività voluta e vanno a deporre i loro figli sui germogli ancora teneri delle piante nutrici.

I danni che la specie porta sulle piante sono gravi come tutti quelli che derivano dalla perturbazione della regolare

Digitized by Google

funzione vegetativa delle piante, e dal depauperamento al quale le piante sono sottoposte dalla primavera all'autunno.

Per evitarli bisogna tener conto delle forme con le quali la specie si presenta, che gli adulti e le larve sono più vulnerabili delle ninfe, e che queste e quelli resistono più nell'autunno che nella primavera e nell'estate all'azione degli insetticidi; giacchè nella primavera basta una soluzione di sapone molle dall' 1 $^1/_2$ al 2 $^0/_0$ per ottenere l'effetto desiderato, mentre nell'autunno occorrono soluzioni dal 2 al 3 $^0/_0$.

Come il sapone si comportano le soluzioni di *catrame di legno alcalinizzato*, e le soluzioni saponose al solfocarbonato di potassio fatte con l' 1,5 $^0/_0$ di sapone, 0,5 $^0/_0$ di solfocarbonato. Il solfuro di carbonio reso solubile con la formola Gélis è più attivo ed economico dell'altro che si ottiene con la formola Dumas.

Gen. **Chirothrips** *Halid.*

Terzo articolo delle antenne semplice; il secondo, talvolta è allungato in una protuberanza alla estremità; coscie anteriori fortemente allargate, all'estremità, con un piccolo dente all'esterno.

Chirothrips manicata Halid.

(*Tripide nero-piceo del Grano, della Segala e delle Composte dei fusti delle graminacee*).

L'insetto, piccolissimo, al solito, è di color nero piceo, col secondo articolo delle antenne ingrossato con una prominenza esterna alla sommità; gli articoli intermedî delle antenne ed i tarsi sono bruno-chiari; e le ali brune. Talvolta il protorace è di color grigio-rossastro o giallo-brunastro, e questo carattere è servito al sig. Uzel per istituire la *Chirothrips manicata* var. *adusta*.

Digitized by Google

Questa specie l'ho trovata negli steli delle piante della famiglia delle composte insieme ad altri Tripsidi, ma non ho potuto rinvenirle sul grano e sulle altre graminacee coltivate.

Non parmi per questo che essa abbia molta importanza economica, ma ove fosse per acquistarne la stagione estiva ed autunno-invernale dicono chiaramente quale sarebbe la via da battere per limitarne il numero ed impedire il ritorno sulle piante coltivate.

Gen. **Limothrips** *Halid.*

Ultimi due articoli delle antenne distintamente più corti del 6.° articolo; terzo articolo, eccetto nella *Lim. cerealium*, allungato in una protuberanza triangolare.

Limothrips cerealium Halid.

(*Tripide bruno-ferruginoso dei cereali*).

È un insettino bruno-ferruginoso, lucente, della lunghezza di mm. 1,5 circa, con testa ovale di sopra, troncata davanti, di sopra convessa e solcata nel mezzo; occhi ovali; antenne col terzo articolo globulare, semplice; torace con due impressioni puntiformi, davanti, sui lati; ali della lunghezza del corpo, le superiori brune, pallide alla base, lungamente ciliate, e tre vene longitudinali; addome lungo e stretto, liscio, peloso alla estremità. Il maschio è attero con due setole alla estremità dell'addome.

La ninfa è giallo-pallida, con occhi bruni, con i foderi delle antenne, delle ali e delle zampe biancastre.

La larva è di color giallo con la maggior parte del capo e due macchie sul protorace brune; antenne a zampe annulate alternativamente di pallido e di bruno.

La infezione ha luogo nel mese di maggio sulle spiche ancora inguainate del grano. Dopo una diecina di giorni, dalle

Digitized by Google

uova che l'insetto vi ha deposto, nascono le larve che vanno a situarsi nel solco longitudinale della cariosside, e pungendovi con le setole del rostro ne ricavano il necessario per vivere.

Nel mese di giugno, dopo una trentina di giorni circa, mentre il grano matura e l'agricoltore si prepara alla mietitura, l'insetto lascia le spiche e si ricovera sulle graminacee spontanee e sulle leguminose, fra le quali noto, da noi, la Veccia (*Vicia sativa*) ed il Pisello (*Pisum sativum*).

Non so come la specie passi il resto dell'estate e l'autunno: ma è probabile che vada su altre piante, in aspettativa dell'inverno per nascondersi e ricomparire nella primavera seguente.

Gli effetti della presenza di questa Tripide sul grano, quando è numerosa può riuscire a decimare gravemente il raccolto, procurando l'abortimento dei granelli, e perfino la caduta delle spichette fiorali.

Sui piselli invece le sue larve e gli insetti perfetti inducono un'alterazione non ancora notata da noi, giacchè la superficie dei baccelli colpiti, invece di essere e restare liscia o appena reticolata, si fa successivamente ruvida e scabra per escrescenze crespose, che vi si producono a spese dell'epidermide, che le larve della Tripide pungono e succhiano.

Il grano a semina autunnale a parità di altre condizioni è meno colpito e risente meno danno dell'altro a semina primaverile, che si trova più tenero e più lungamente esposto alla infezione, la quale, per la stessa ragione, arreca danni più gravi sulle varietà tardive che sulle altre precoci dei piselli e delle veccie coltivate, in particolar modo quando la pioggia insistente prolunga il periodo vegetativo dei cereali e delle civaie.

Per ciò, ove la presenza dell'insetto riesca molesta, sarà prima cura dell'agricoltore di far semine precoci e concimazioni opportune per aver piante robuste e primaticce; ed ove questo non basti, addebbiare il terreno dei campi infetti subito dopo la mietitura, per impedire che la specie si riproduca

Digitized by Google

e si diffonda nelle nuove coltivazioni dell'anno. Siccome poi spesso avviene che non tutti i Tripidi hanno finito di mangiare e di crescere al momento della mietitura, diversi di essi si trasportano con le spiche sull'aia dove per tanto converrà distruggerli, dando fuoco alle loppe e alla pula ottenute con la trebbiatura delle spiche.

Limothrips serotina Targ. Tozz.

(*Tripide serotina del Tabacco*).

Il prof. Targioni-Tozzetti ha descritto sotto questo nome una Tripide ellittico-lineare, bruno-giallastra, lunga mm. 1,6 circa, con testa trasversale, anteriormente rotondata, di dietro ristretta. Le antenne sono brevi, e di esse non si notano che i primi articoli, dei quali il terzo, essendo semplice, se i due ultimi, qui non esistenti, fossero più corti del sesto (nemmeno esso presente), la specie potrebbe associarsi a quella precedentemente descritta. L'A. per altro nota che gli occhi sono bruni; le ali bianche poco più lunghe del corpo, le zampe brune con le tibie brevemente spinulose all'apice, (la qual cosa escluderebbe la specie del genere *Thrips*); terebra incurvata rivolta con la parte concava, segante, in basso.

La specie comparisce sulle piante di tabacco in semenzaio, e poi su quelle a destinazione, portata dai coltivatori stessi al momento del trapianto.

Per combatterla bisogna far uso del sapone alla nicotina, o del sapone all'estratto di tabacco (non fenicato) alla dose del 2 al 2 $^1/_2$ $^0/_0$.

Gen. **Aptinothrips** *Halid.*

Antenne di 6 articoli, corpo non reticolato; l'addome senza splendore setaceo, senza spine all'estremità; antenne col terzo articolo semplice; coscie anteriori più strette e senza dente; ocelli ed ali nulli.

Digitized by Google

Aptinothrips rufa Gmelin

(Tripide ferrugginoso delle spiche del grano).

È lungo mm. 0.8 ad 1, ed è di colore giallo-ocraceo, con gli occhi e l'apice del rostro bruno. Il maschio è giallastro, col penultimo segmento setoloso sui lati, e l'ultimo peloso.

Uzel assegna caratteri diversi per la specie, quanto ai colori, non tanto per le antenne che sono più chiare del corpo, ma per questo, che secondo l'A. sarebbe di color bruno giallastro.

La specie non è rara da noi sulle spiche del grano, nelle quali si trova perfino sull'aia.

Nel mese di settembre ho trovato la specie numerosa presso Firenze nel terreno seminato a grano; ed è certo per me, che essa sverni nel terreno alla base stessa e sulle radiche morte di queste piante, dalle quali nella primavera seguente passa su quelle vive e sane.

La difesa indicata contro la *Limothrips* serve egualmente a mettere argine alla infezione per parte di questa Tripide.

Gen. **Stenothrips** *Uzel*

Corpo molto lungo e stretto; capo per $^1/_4$ più lungo che largo, provvisto di ocelli; antenne di 7 articoli, dei quali uno soltanto forma lo stilo; il secondo ed ultimo articolo dei palpi mascellari due volte più lungo del primo; ali superiori senza fascia trasversale nera e più stretta che nelle *Thrips;* zampe inermi.

Stenothrips graminum Uzel

(Tripide filiforme del grano).

In questa specie il maschio è piccolissimo, più piccolo della femmina e di color pallido grigiastro, con la testa e la estremità dell'addome più scuro.

Digitized by Google

La femmina è di color grigio-pallido e lunga 1 mill. circa. Ha l'occipite rugoso; i primi tre articoli delle antenne giallastri, mentre gli altri sono brunastri; il margine posteriore del protorace fornito di setole e cinque peli minori; le zampe giallastre; gli anelli dell' addome con un piccolo pelo ai lati fino al penultimo, che col seguente ha peli più lunghi e robusti.

La specie è molto rara da noi dove l' ho trovata nelle spichette dell'Avena verso Codigoro (Ferrara). Non ne ho potuto seguire la biologia, che non parmi conosciuta nemmeno da altri. Secondo Uzel in Croazia si trova numerosa nell'Avena appunto, nell' Orzo e nelle spiche di varie graminacee spontanee. È probabile che il passaggio abbia luogo da queste alle prime piante indicate nella primavera, quando Uzel ha notato che quelle danno presto segni di intristimento.

Ove la specie si diffondesse anche da noi ritengo che sarà necessario di estirpare, raccogliere ed abbruciare con i culmi tutte le erbe del campo o del prato al momento della mietitura, e ripetere lo stesso trattamento per la pula, dopo la trebbiatura, sull' aia.

Gen. **Physopus** (*Deg.*) *Am. et Serv.*

Antenne di otto articoli; corpo non reticolato; addome non sensibilmente ristretto; nono anello addominale senza aculei sul dorso, nel maschio; per lo più con le ali; le superiori nel margine anteriore con ciglia lunghissime e forti in mezzo alla frangia.

Physopus vulgatissima Halid.

(*Tripide dei Garofani, dei Narcisi e di altre piante ortensi*).

È un insettino poco più lungo di 1 mm. e di colore, nella femmina, grigio-bruno-scuro con le antenne dai cinque primi articoli nei primi due nere; testa dalla parte posteriore evi-

Digitized by Google

dentemente ristretta, protorace senza lunga setola negli angoli anteriori; ali bianche, con le due vene longitudinali, nelle superiori, ornate di setole in tutta la loro lunghezza.

Il maschio differisce dalla femmina oltre che per le dimensioni più piccole, per il colore, che è giallognolo come nei due primi articoli delle antenne, mentre il 3.°, il 4.° ed il 5.° articolo di queste sono grigi alla estremità, ed il 6.° è grigio-cupo come lo stilo terminale.

La specie si presenta con generazioni diverse nell'anno, dalla primavera all'autunno, sulle giovani formazioni del Garofano, che per le punture di essa resta mortificato, e può andare a male.

Per combatterla ho fatte esperienze dalle quali resulta che bisogna spruzzare sulle piante una soluzione di sapone all'estratto di tabacco, alla dose del 2 al 2,50 °/₀ per averne ragione.

Riescono egualmente utili ed economiche le emulssioni saponose al solfuro di carbonio (sapone kg. 2, solfuro di carbonio kg. 0,500, acqua 100), come d'altronde il sapone al solfuro di carbonio solubile Gélis, dall' 1 ½ al 2 °/₀. Le operazioni della difesa però vanno ripetute una o due volte, per togliere di mezzo le forme che essendo scampate alla morte potrebbero ripristinare la infezione sulle piante.

Physopus Primulae Halid.

(*Tripide nerastro delle Primule, delle Viole, e degli Anemoni*).

Questa specie è appena più grande della precedente ed è di color bruno-nerastro, con il terzo articolo delle antenne giallo, il quarto nella metà terminale bruno ed i seguenti nerastri; le tibie anteriori senza dente; ali ed ocelli bene sviluppati, e le anteriori di quelle con una fascia trasversale prima della estremità e tre setole nella metà terminale della vena longitudinale anteriore; quelle mediane e posteriori bruno-scure, gialle alla estremità.

Digitized by Google

Per combattere questo Tripide sulle piante indicate bisogna ricorrere necessariamente alle semplici soluzioni di sapone molle al 2 $^1/_2$ °/₀ nell'acqua, alle emulsioni con sapone ed estratto di tabacco, o alle emulsioni saponose di benzina.

Gen. **Drepanothrips** *Uzel*

Palpi di tre articoli, antenne di sei articoli, ali ed ocelli presenti, maschi provvisti di due lunghe appendici ricurve alla estremità dell'addome.

Drepanothrips Reuteri Uzel

(Tripide delle foglie della vite)

Del genere *Drepanothrips* si conosce una sola specie, la *Drepanothrips Reuteri* Uz., al pari della quale quella trovata sulle viti americane, in Italia, ha le femmine di color paglierino chiaro, lucente, col torace alquanto più colorito dell'addome, e questo, con gli archi dorsali specialmente, a luce diretta, alquanto più infoscati. Il capo d'altronde è abbastanza più largo che lungo, con occhi rosso-bruni, quasi nerastri, ocelli rossi, ed antenne col primo articolo più corto ed alquanto più chiaro del secondo, che è giallognolo, mentre i rimanenti sono di color nerastro, e di essi, il terzo ed il quarto sono quasi uguali, ed il quinto è più lungo di tutti. Lungh. mm. 0.8 circa.

Il maschio è alquanto più piccolo della femmina, col torace più largo del capo e dell'addome, che è alquanto ristretto nel mezzo, ed all'estremità dei lati del nono segmento porta un'appendice ricurva, filiforme, che oltrepassa la estremità del decimo ed ultimo anello addominale.

Le ninfe sono di colore quasi ialino, ma per la forma simili alle femmine, anche nelle antenne. Le proninfe sono più corpulenti, e con le antenne di 5 articoli, l'ultimo dei quali accenna a sdoppiarsi alla base.

Digitized by Google

Le larve si approssimano per la forma alle proninfe, ma se ne differiscono molto per le antenne nelle quali, degli ultimi due articoli, il primo è sferico, piccolissimo, e subcilindrico, e molto sottile l'altro.

Le uova che le femmine mostrano per trasparenza nell'addome, sono alquanto reniformi, chiare e di dimensioni varie, talvolta perfino tre volte più lunghe che larghe.

Con questa specie, proveniente dai vigneti sperimentali di viti americane di Barletta, l'egregio prof. Del Noce me ne ha rimesse due altre, una comune, raccolta da me stesso nei vigneti sperimentali di Milazzo, diretti dal chiaro prof. Ruggeri, nel settembre del 1897, ed un'altra, molto rara, trovata anche in Sicilia, insieme all'amico prof. La Fauci, nei campi sperimentali di Messina.

Di esse dirò quando mi sarà dato di prendere in esame le diverse forme delle quali si compongono. Qui dirò che la loro presenza e in particolare quella della specie descritta è riuscita piuttosto grave nei vivai sperimentali di Barletta, giacchè una parte considerevole del fogliame è restato stento, e, disseccando, è morto.

Quando le lamine foliari sono bene spiegate e indurite i danni riescono evidentemente meno gravi, ma anche in queste condizioni, se la infezione stringe, esse perdono egualmente il loro colore, nella pagina inferiore, e gli effetti ultimi, per quanto ritardati, non si differiscono gran cosa da quelli indicati per le foglie giovani.

Per dare una idea delle alterazioni che questi insetti, producono e del modo loro di estendersi sulle lamine foliari presento la figura di una delle foglie meno infette, dalla quale si vede che i Tisanotteri si limitano, prima, ai lati delle sole nervature, e poi, moltiplicandosi, invadono tutta la lamina foliare.

Vista la diffusione inquietante di questi piccoli insetti il sullodato prof. Del Noce si è giustamente preoccupato della difesa delle piante, ed a mia richiesta ha spedito subito il ma-

Digitized by Google

teriale necessario per le esperienze di laboratorio da portare nel vigneto. In queste esperienze ho potuto vedere:

1.° che le larve dell'insetto muoiono quasi istantaneamente quando sono bagnate con una soluzione dal 2 al 2 $^1/_2$ $^0/_0$ di sapone molle;

2.° che questa soluzione uccide ugualmente le proninfe, le ninfe e gli adulti;

3.° che le soluzioni di estratto fenicato di tabacco alla dose del 3, del 2 $^1/_2$ e del 2 $^0/_0$ soffocano quasi subito tutte le forme degli insetti con i quali le ho messe a contatto; mentre le stesse soluzioni con l'1 $^1/_2$ di materia attiva, se l'aspersione non è abbondante e prolungata, riescono insufficienti, giacchè insetti perfetti, larve e ninfe si rimettono in buon numero dopo i trattamenti subiti, e vivono;

4.° che lo stesso estratto di tabacco all'1 $^0/_0$ se serve a stordire gli insetti, non li uccide;

5.° che mescolando l'1 $^1/_2$ $^0/_0$ di estratto di tabacco, neutralizzato, con l'1 $^1/_2$ $^0/_0$ di sapone si ottiene un liquido, che per efficacia è superiore a tutti quelli fin qui indicati, e per l'economia sta fra quelli al sapone, e gli altri all'estratto di tabacco.

A questo punto per la mancanza di altro materiale ho dovuto arrestare le esperienze, ma i tentativi fatti dovrebbero bastare per indicare alla pratica la via da seguire nella difesa delle viti dagli attacchi della *Drepanothrips Reuteri* sopraindicata.

Gen. **Parthenothrips** *Uzel*

Antenne di 7 articoli, con l'ultimo, stilo, eguale al sesto; palpi mascellari di due articoli; ali superiori con una linea trasversale nera; corpo reticolato.

Parthenothrips Dracenae Heeg.

(Tripide delle Dracene e delle altre piante delle serre).

La femmina è lunga 1 mm. Ha il corpo ed il torace bruno giallastri, e quest'ultimo con una linea più scura sui lati; men-

Digitized by Google

tre l'addome è nero-brunastro con gli ultimi tre segmenti giallo-brunastri. Le antenne sono giallognole, nel sesto e settimo articolo bruno-nerastre; pel rimanente il primo articolo è più corto e più stretto del secondo, che è a forma di coppa appena più lunga che larga, mentre i tre seguenti sono fusiformi e trasversalmente striati, come il precedente ed il sesto, che è alquanto più corto del terzo. Le zampe hanno le coscie anteriori giallognole, nel mezzo grigie; quelle medie e posteriori sono bruno giallastre alla base e alla estremità, mentre le tibie ed i tarsi sono tutti di color bruno giallognolo.

Il maschio a differenza della femmina è di color giallo brunastro.

Questa Tripide si riproduce quasi continuamente nelle serre calde, mentre negli stanzoni le sue moltiplicazioni vanno dall'aprile al novembre inoltrato. Ancora non l'ho trovata all'aperto.

Nelle esperienze fatte per combatterla ho visto che bisogna ricorrere ai mezzi precedentemente indicati per il *Physopus Primulae* e per l'*Heliothrips haemorrhoidalis.* Si può anche far uso del sapone di resina e di questo mescolato al solfosale Gélis (formola Prinz); ma bisogna badare a ben proporzionare le soluzioni ed operare all'ombra per evitar danni sulle piante.

Gen. **Thrips** (*L.*).

Palpi mascellari di tre articoli distinti. Antenne di 7 articoli; corpo non sensibilmente ristretto; estremità delle tibie anteriori inermi.

Thrips Tabaci Lind.

(Tripide del Tabacco, dell'Aglio, del Pomodoro, e dei Poponi).

La femmina è giallo-chiara, puberula, con peli più lunghi all'estremità addominale, che ai lati nerastri. Ocelli presenti, tre; antenne con traccia di striatura trasversale e col primo

Digitized by Google

articolo cilindrico, il secondo ellissoide più lungo del primo; terzo, quarto e quinto, ellittico-allungati, eguali; il sesto più lungo; settimo articolo globulare, metà più corto del precedente. Ali arrivanti al sesto anello addominale, le superiori con due nervi longitudinali e frangia scura fino alla metà.

I maschi sono più piccoli ed hanno un segmento di meno nell'addome, 9; sul sesto e settimo anello addominale vi sono due placche cocleari chitinose; all'apice dell'ultimo segmento, vi è l'organo cupulatore, con uncini incolori, coperto di sotto dal nono segmento che fa da placca sottogenitale.

Ninfe senza terebra per le femmine e senza apparato copulatore, per i maschi, con pteroteche frangiate. Larve giallo opaline con testa e torace di color nero, e zampe grigie.

La specie ha tre generazioni dalla primavera all'autunno, la prima con nascite verso la metà di maggio, la seconda ai primi di luglio, e la terza fra gli ultimi di agosto ed i primi di settembre. Gli adulti di questa generazione svernano alla base delle piante morte o vive, fra le foglie ed i fiori secchi, e compariscono nell'aprile e nel maggio della primavera seguente sulle piante delle nuove coltivazioni.

I danni che l'insetto con le sue diverse forme fa alle piante sono spesso gravi e per combatterlo non vi è di meglio che dello stesso estratto di tabacco ad 1 $^1/_2$ sciolto con l'1 all'1 $^1/_2$ $^0/_0$ di sapone nell'acqua.

La difesa va fatta sulle piante in semenzaio, meglio che sul campo, perchè riesce meno costosa e difficile.

Sott. Ord. Tuboliferi (*Tubulifera*).

In questi Tisanotteri le femmine non hanno terebra, ma un lungo tubo alla estremità dell'addome. Le antenne sono formate di otto articoli; e le ali sono senza vene o fornite di una sola vena longitudinale.

A questo ordine appartiene la sola famiglia dei Fleotripidi.

Digitized by Google

Fam. **Phloeothripidae.**

I caratteri di questa famiglia sono quelli stessi che per essa sono assegnati al sott'ordine indicato.

Comprende un numero considerevole di generi fra i quali per noi si ricordano i seguenti:

Gen. **Anthothrips** *Uzel*

Testa e protorace della stessa lunghezza o questo appena più lungo della testa; ali sempre presenti, ristrette nel mezzo, così, da prendere la forma della suola delle scarpe allungata.

Anthothrips aculeata Fab.

(*Fleotripide aculeata del grano, della segale, dell'avena ecc.*)

La femmina di questo Tisanottero è di color nero, ora volgente al bruno, ora al bruno rossastro. Ha il capo per un quinto più lungo che largo ed abbastanza ristretto alla base; le antenne una volta e tre quarti circa la lunghezza del capo, di color grigio brunastro eccetto il terzo articolo che è giallo alla base, ed il secondo che è giallo all'apice. Le zampe sono brune con i tarsi e le tibie anteriori alquanto giallognoli; le ali sono chiare, eccettuata la base che è infossata; ed il tubulo addominale è per due quinti circa più corto del capo.

Nel maschio, il dente che è nel tarso anteriore della femmina è provvisto di un piccolissimo dente, questo è molto sviluppato, se la base del tubulo è senza squame.

Questa specie è abbastanza comune e vive in generale a spese delle infiorescenze delle graminacee spontanee e coltivate; ma in particolar modo su quelle del grano e della segale, sulla quale ha portato talvolta danni considerevoli.

Abitualmente si crede che i danni vengano alle spiche quando queste sono uscite dalle foglie; ma non è conforme

Digitized by Google

al vero, giacchè le punture cominciano fin da quando quelle sono chiuse fra le foglie, così che talvolta non arrivano nemmeno a distendersi e ad uscire da esse.

Quanto ai rimedi bisogna ricordare che, al pari di diverse altre, anche questa specie con la scomparsa delle piante nutrici indicate si ritira sulle infiorescenze delle carduacee, sulle quali pertanto va diretta la difesa prima che nel seminato, condannando le piante al fuoco.

Anthothrips Statices Halid.

(*Fleotripide nero dei Crisantemi e delle Armerie*).

La femmina lunga mm. 1,6-1,8 è di color nero lucente. Antenne corte, eguali ai $^3/_4$ della lunghezza del capo, col terzo articolo giallognolo più corto della somma dei due precedenti, e quasi della lunghezza del quarto. Zampe nere con tarsi e tibie anteriori grigio giallognoli alla estremità. Ali grigio-brunastre tubo terminale dell'addome mm. 0,2 più corto del capo. Il maschio è più piccolo della femmina.

La specie comparisce a migliaia talvolta sulle piante indicate e pungendo danneggia i fiori.

Si combatte quando i bocci fiorali della pianta non si sono ancora aperti, con le semplici soluzioni di sapone molle alla dose 2 $^1/_2$ $^0/_0$.

Gen. **Phloeothrips** *Halid.*

Rostro ristretto alla estremità; guance con piccole protuberanze provviste di un aculeo piccolissimo; coscie inermi; torace senza fascia bianca; coscie anteriori inermi.

Phloeothrips Oleae (Costa) Targioni

(*Fleotripide dell'Olivo*).

L'uovo del *Phloeothrips Oleae* è giallo-chiaro, reniforme, a guscio consistente, reticolato alla superficie, ed il reticolo con

Digitized by Google

maglie come quelle, e simili, indicate nella figura a suo luogo riportata. Lunghezza mm. 0,420; larghezza mm. 0,170.

Appena uscita dall'uovo la larva è di color bianco sporco leggermente giallognolo e di forma ovato ellittica allungata, col torace più largo, molto più lungo del capo e distinto da questo e dall'addome, che è il più corto di tutti. Poco dopo la nascita la larva si fa verdognola, con una strisciolina gialla, o quasi, fra il capo ed il torace, e le antenne con le zampe del colore prima indicato, quello però con l'apice del secondo, del terzo e del quarto articolo, di color stramineo, chiaro.

Le antenne sono piuttosto lunghe, della lunghezza o quasi della somma del capo e del torace, e composte di sette articoli distinti, senza contare la prominenza della fronte sulla quale ciascuna trovasi inserita, e che in questo momento, almeno, non si può contare come articolo antennale. A cominciare dalla base il primo articolo è cilindrico, quasi tanto largo che lungo, tagliato obliquamente alla sommità; il secondo è ovato, più lungo del primo e con una rada corona di peli nella sua linea equatoriale; il terzo è inversamente conico, della lunghezza del secondo, con peli più lunghi alla base del cono, ed altri più corti e grossi come delle setole; il quarto articolo è più lungo del terzo, del quale ha la forma, i peli e le setole; il quinto è della lunghezza del terzo; il sesto è quasi cilindrico, se mai leggermente più largo alla base, ed uguale sempre al precedente; il settimo è più lungo del sesto, sottile, conico, e con peli alla base meno che nel mezzo e alla sommità, che termina in una setola eguale se non più lunga dell'articolo che la porta.

Gli occhi sono piccolissimi ed appena visibili. L'apparato boccale, della natura di quello dell'adulto ha i palpi mascellari col primo articolo appena visibile, ed il secondo allungato, più largo alla base, e con due setole alla sommità. I palpi labiali sono formati di un solo articolo, e questo è quasi cilindrico non molto più lungo che largo, ornato di quattro peli, due alla estremità del lato interno, e due alla sommità.

Digitized by Google

Le zampe sono di lunghezza mediocre, ma molto robuste, con i femori anteriori più grossi dei rimanenti; le tibie per tutto armate di lunghe setole nel mezzo, dirette verso l'estremo tarsico ed il secondo articolo di questo unguiculato, con le unghie adunche e ricurve, ed una grossa punta fra esse, nascosta, in una specie di ventosa.

Rare setole e qualche piccolo pelo, si trovano anche nelle diverse parti del corpo, e di esse due piccolissime, una per parte, sono in vicinanza degli occhi, altre nella divisione del capo dal torace e fra i diversi segmenti di questi, ed altre molto più lunghe alla base, nel mezzo, e alla estremità dell'addome. L'estremità dell'addome poi, è coronata di queste setole, e fra esse, si vede il somite allungato caratteristico dei Fleotripidi adulti.

Con la prima mutazione della pelle però le lunghe setole spariscono, le antenne alquanto più discoste e più corte, si trovano impiantate direttamente sulla fronte; gli occhi sono più distinti; il torace più corto dell'addome; questo con l'ultimo anello lineare allungato; e tutto il corpo, meno le antenne pallide, e le zampe nere, di colore verdognolo, tendente al giallastro.

La larva indicata nella fig. *b*, dopo la muta, infatti si presenta come nella fig. 5 *c*, col corpo evidentemente ingrossato, sparso qua e là di peli capitati, con le antenne subeguali alla lunghezza del capo e del protorace, col terzo, quarto e quinto articolo inversamente conici; il capo ed il torace, insieme, quasi uguagliano la lunghezza dell'addome; e le zampe evidentemente meno robuste che nella forma larvale precedente.

Dopo la seconda muta, e da questa alla terza, le differenze sono anche più sensibili. Nella larva che presento, la costruzione delle antenne, ricorda quella degli adulti; il capo è cuboide, non emisferico o semiovale come nelle forme precedenti, e relativamente più stretto; il mesonoto, il metanoto, e gli archi dei primi anelli addominali sono forniti di macchioline brune, che distaccano egregiamente nel fondo giallo del

Digitized by Google

corpo; ed il penultimo anello dell'addome, cilindrico terminato da una corona di piccoli peli, è più corto, ed evidentemente più largo dell'ultimo, col quale contribuisce a rendere il corpo più agile ed elegante.

La proninfa, o propupa (Haliday), che da questa larva deriva, è anch' essa alquanto depressa ed oblunga, e più ristretta dalla parte posteriore. Il corpo dell'animale è giallo aranciato, con le antenne pallide, piegate ad arco, indistintamente segmentate, ed i segmenti forniti di un piccolo pelo, dalla parte anteriore, alla estremità. Gli occhi sono più grossi e sporgenti che nella larva, e a differenza di questa, sono situati nel mezzo dei lati del capo, la forma del quale richiama alla mente quella della prima larva. Il torace ha il primo anello con i lati appena concorrenti verso il capo, gli altri due hanno i lati paralleli, e tutti e tre della stessa lunghezza. Le zampe, brunastre pallide, hanno i femori cilindrici della lunghezza delle tibie, ed i tarsi conici.

L'addome è presso a poco della larghezza del torace, alla base, e formato di anelli due volte circa più corti di quelli della regione precedente, e dal secondo in poi, gradatamente più stretti, e con un pelo setoloso per parte sui lati. L'ultimo è della solita forma tubolare, che si trova nelle ninfe e negli adulti.

La ninfa o pupa (Haliday), è di color bianco cereo passante al giallo più o meno aranciato. Ha il capo pallido giallastro, cilindrico, arrotondato in avanti, e per un terzo preciso più lungo che largo. Occhi rosso-vinosi non sporgenti, situati subito dietro le antenne; ocelli dello stesso colore equidistanti fra loro, dagli occhi e dalla base delle antenne. Antenne bianco pallide, contigue alla base, occupanti tutto il margine frontale piegate in arco elegante, con la estremità che oltrepassa di poco il margine anteriore del protorace.

Torace giallastro, due volte più lungo del capo, con le tre somiti di uguale lunghezza: il primo anello quasi trapezoidale, di sopra, col margine anteriore della lunghezza, e quindi più

Digitized by Google

largo del capo; e gli altri due anelli ovali di sopra ed egualmente sporgenti sui lati.

L'addome è di color giallo più o meno aranciato e più del doppio della lunghezza del torace. Si compone di nove anelli, dal primo al quinto successivamente più larghi, poi gradatamente più stretti, con una o due setole sui lati, e l'ultimo articolo, tubolare, coronato di peli quasi eguali alla sua lunghezza, alla estremità.

Zampe allungate del colore delle antenne e delle ali, che discendono fino al dorso del quinto anello addominale.

Lunghezza mm. 2, larghezza mm. 0,5.

Degli insetti perfetti, la femmina (Fig. 1. tav. 27) è di color nero piceo lucente, e della forma della ninfa, con antenne (Fig. 6. an.) eguali ad un quinto della lunghezza del corpo. Si compongono di otto articoli distinti: il primo bruno, cilindrico, poco più lungo che largo, con pochi peli sparsi, cortissimi, e diretto in avanti; il secondo, quasi cilindrico, anch'esso poco più lungo del precedente, ma più stretto all'inserzione, e voltato in fuori; il terzo più lungo di tutti, inversamente conico, con una corona di setole meno ordinate nel mezzo che all'apice; il quarto è della stessa forma ma più corto ed alquanto più rigonfio del terzo, e più lungo del quinto, che ha le setole come i due precedenti, ed è appena più ingrossato del sesto, mentre il settimo è cilindrico, ma senza le setole terminali, e l'ottavo è conico, metà più piccolo del precedente, e con sei setole nel mezzo, presso a poco della sua lunghezza.

Occhi nerastri ed ocelli disposti come nella ninfa. Apparato boccale con palpi mascellari di due articoli, come nella larva, ma molto più robusti; il primo articolo così lungo che largo, ed il secondo quattro volte più lungo del primo e con cinque peli setolosi variamente distribuiti alla sommità. I palpi labiali sono poco più lunghi e poco meno più stretti del primo articolo dei palpi mascellari, e con tre setole tutte da un lato alla estremità.

Protorace trasverso, quasi esagonale di sopra, con il lato

Digitized by Google

anteriore della larghezza del capo; i lati convergenti in avanti, eguali all'anteriore; quelli convergenti in dietro, piccolissimi, ed il lato posteriore, più lungo di tutti. Sulla sporgenza laterale vi è una corta setola, ma grossa e distinta come le due altre, che si trovano sui lati convergenti anteriori.

Il mesotorace è appena più largo del proto e del metatorace.

L'addome è provvisto sui lati di ogni anello di una o due setole, succcessivamente più lunghe, e l'ultimo anello, è fornito di una corona di peli setolosi articolati alla base, e poco più corti del segmento che li porta.

Zampe nere, picee nelle tibie e nei tarsi anteriori, robuste, con i femori del primo paio più ingrossati che nei rimanenti; il tarso biarticolato, è per tutto eguale ad un terzo della lunghezza della tibia, la quale nel secondo e nel terzo paio porta una setola distinta ed una spina alla estremità. Il primo articolo dei tarsi è trigono, fittamente setoloso nel margine, e con l'apice terminato in una grossa spina. Due spine presenta pure il secondo articolo che è più lungo del primo, e fra esse, che sono esterne, trovasi l'unghia robusta, nascosta in una specie di ventosa, dalla quale sporge a volontà dell'animale (1).

Le ali sono gracili, lineari o quasi, appena curvate, arrotondate all'apice e col largo margine lungamente ciliato; le anteriori poco più lunghe delle posteriori, con la vena basilare obliqua, molto distinta, la vena longitudinale, distinta per breve tratto soltanto, con due piccole spine alla base, e le setole terminali arrivanti quasi alla estremità dell'addome.

I maschi della specie si assomigliano alle femmine, ma

---

(1) Per la costruzione dell'apparato boccale e la terminazione tarsale delle zampe dei Tripsidi in generale, rimando, fra gli altri, al lavoro del Jordan (*Anatomie und Biologie der Phisapoda*), alle osservazioni del Prof. Targioni, a pagina 120 del lavoro a suo luogo ricordato; e alle tavole VIII e IX dell'interessante lavoro del Sig. Uzel sui Tisanotteri. Königgrätz, 1895.

Digitized by Google

sono molto più piccoli e non più lunghi di mm. 1,3, mentre quelle misurano mm. 1,75.

Visitando nell' aprile i rami delle piante infette avviene spesso di scorgere le forme adulte dell'insetto che vanno in cerca di cibo; che pungono sulle foglie, e che sole od accompagnate fanno ritorno e si nascondono nelle screpolature dei tumori prodotti dal *Bacillus Oleae* Trev., sotto la scorza morta e sollevatasi per dato e fatto della *Diplosis oleisuga* Targ., nelle nicchie scavate, nell'estate, dal *Phloeotribus scarabaeoides* Bern., e nelle ferite numerose che si trovano per più ragioni sui grossi rami dell'olivo. In questi nascondigli, e sotto le tele dei ragni, che non mancano sulle foglie delle piante, gli individui di sesso diverso si accoppiano più spesso, e la femmina depone le uova. L'accoppiamento ha luogo anche alla luce del giorno, e così ho visto che delle due forme, messe per diritto, la femmina si tira dietro il maschio, il quale non muore subito dopo l'accoppiamento, ma resta diversi giorni ancora con quella, ed insieme con quella si aggira intorno alle uova, che essa depone. La deposizione delle uova ha luogo contro le pareti dei nascondigli indicati, dove le uova restano aderenti ed ammucchiate, raramente a due a tre, o sparse. Non mi fu dato mai di trovarle alla base delle gemme dei rami, come ha detto il Passerini.

In ogni modo il numero delle uova deposte da ogni femmina, è molto variabile, avendone trovate dieci, sedici, ventuno e fino a trenta per volta.

Dopo otto o dieci giorni, dalla deposizione delle uova, nella primavera, ha luogo la nascita delle larve, ed allora comincia anche la morte delle femmine, preceduta di qualche giorno da quella dei maschi.

Le larve ora compariscono gregarie, ora sole sui getti giovani della pianta e vi si trovano di giorno e di notte, a loro piacimento. Guardandole con le lenti, mentre pungono e sottraggono gli umori nutritivi dalla pianta, si vedono col capo aderente sulla foglia, il torace sollevato sulle zampe, e la estre-

Digitized by Google

mità dell'addome rilevata, con una sferula di liquido escrementizio verdognolo, o quasi, che ricorda il colore glauco della foglia e delle altre produzioni del vegetale molestate, così che queste non sembrano lordate da quella.

L'accrescimento di queste larve è piuttosto lento; impiegano da trenta a trentacinque giorni per arrivare allo stato di *proninfa* o *propupa*, che continua a restare sulle parti verdi delle piante. Dopo una settimana circa, dalla *proninfa* si ha la pupa, e questa nel mese di giugno appunto, lascia spesso le foglie e va a stazionare in gran numero sul callo di cicatrizzazione dei grossi rami delle piante. Non so se lo stesso costume si ripeta egualmente nelle altre generazioni dell'anno; ma è certo che dopo una ninfosi di sette od otto giorni pervengono allo stato perfetto. È per questo che le larve nate nell'aprile si trasformano in ninfe ai primi di giugno; verso il quindici, si cominciano a vedere le prime forme adulte della specie, ed ha principio l'accoppiamento, la deposizione delle uova, e la nascita delle larve della seconda generazione.

Questa molesta i fiori ed i frutti, e diviene perfetta dalla seconda alla terza decade di agosto. Allora, a Villatalla, in provincia di Porto Maurizio, ho visto che si depongono le uova della terza generazione, che attacca i frutti e le foglie, si completa verso la fine di ottobre e dà le uova della quarta generazione normale che è l'abituale generazione ibernante, che depone le uova e continua la riproduzione della specie, nella primavera seguente.

Vi sono adunque quattro generazioni di Fleotripidi all'anno: una primaverile, che vive sulle tenere foglie e sui primi fiori; una seconda estiva, che molesta le foglie, i fiori ed i piccoli frutti; la terza estivo-autunnale che attacca foglie e frutti, e la quarta autunno-invernale che molesta le foglie principalmente ed aspetta la fine di marzo e i primi di aprile per moltiplicare la infezione sulle piante.

In tutte le generazioni indicate le larve sono sempre agili e piuttosto veloci nei movimenti; le proninfe sono alquanto

Digitized by Google

meno attive delle larve, ma restano come queste e con queste quasi sempre sulle foglie, sui fiori e sui frutti. Sono ancora più tarde nei movimenti le pupe, che come ho detto scendono volentieri sulle ferite dei grossi rami; mentre gli insetti perfetti sono i più veloci di tutti. Questi, al movimento rapido delle zampe robuste, portate da un corpo che riposa poco, uniscono la proprietà di volare. Fortunatamente per noi, il volo è breve, ma nei luoghi scoscesi, con piante fitte, che si toccano con i rami, può bastare per portare l'insetto dalla chioma di una pianta a quella d' un' altra vicina.

A Villatalla, in provincia di Porto Maurizio, mentre gli operai praticavano la potatura a suo luogo indicata, provai a distendere diverse volte per terra un tovagliuolo bianco per raccogliervi gli insetti, che cadevano; e da quelli raccolti mi accorsi che avevano dovuto spiccar voli di cinque a sei metri per arrivare al tovagliuolo indicato, posto nello spazio compreso fra la proiezione di due chiome. Se, come è naturale, nella lunghezza del volo contribuivano l'altezza della pianta e dei rami dai quali gli insetti movevano, la forza e la direzione del vento, e la scossa dei rami ai ripetuti colpi della scure si comprende che le ali di questi insetti, meglio che al volo, servono come paracadute. Non so se la specie muovasi a volo di notte più che di giorno, nè fino a che punto i forti venti possano favorirne lo spostamento; ma è certo che le forme adulte cadute dalla pianta corrono sul terreno come fanno sui fusti, si arrampicano sugli steli delle piante che incontrano; scendono, e continuano a muoversi con direzione diversa, e senza regola, senza stancarsi mai; sicchè dove le piante non sono molto discoste, non tardano molto a ritrovare la stazione e l'alimento da esse ricercato.

Le pupe per quanto scendano dai rami fogliati sul fusto, non volano e non si allontanano dalla pianta. Cadendo da questa con i rami, se i rami non si bruciano, danno egualmente gli insetti perfetti, e questi ritornano sugli olivi, al pascolo gradito.

Digitized by Google

Le larve allontanate con i rami, dalle piante, durano finchè quelli non seccano e poi muoiono anch' esse. Le uova danno egualmente le larve e queste subiscono la sorte indicata. Mazzarosa afferma, sulla fede di altri, che le larve ritornino anch' esse sulle piante. Non è fuori dubbio, ma non è dimostrato, ed io ho trovato a centinaia le larve da poco nate, morte presso le uova sui rami asportati dalle piante, negli oliveti del comune di Villatalla sopra indicato.

Quanto ora agli effetti della presenza del Fleotripide sull'Olivo, dirò che nel giugno del 1895, lasciando gli adulti della specie sulle tenere foglie dell'olivo, al terzo giorno mi accorsi che in corrispondenza dei punti lesi da quelli, le lamine cominciavano a scolorirsi. Le parti scolorite, abbandonate di poi dagli insetti disseccarono, comprimendosi considerevolmente nel mezzo. Le foglie continuarono a vivere, ma restarono deformate, e la deformazione, semplice in alcune, secondo il numero, la distribuzione ed i punti interessati dalle punture, era assai complicata nelle altre, fino a perdere in esse interamente o quasi la forma e l'aspetto primitivo.

Ognuno può assicurarsene, volendo, con l'esame diretto, che ho ripetuto in campagna, a Porto Maurizio, a Montespertoli, ed in altri luoghi della provincia di Firenze.

Gli attacchi sul picciuolo della foglia ne cambiano la direzione e quando sono ripetuti ne determinano la caduta. I rami allora restano nudi.

Nello stesso anno vidi che allo stesso modo sono colpiti e cadono i fiori; e quando non cadono danno un frutticino deforme, che non sempre resta sulla pianta.

I piccoli frutti, attaccati dagli insetti, seguono presso a poco la sorte dei fiori e delle piccole foglie, perchè o cadono o restano guasti alla superficie, piegati e cosparsi di piccole depressioni brune, come nella figura 6., rilevata da materale che devo alla nota cortesia del Prof. Caruso di Pisa.

Esaminando al microscopio le parti delle foglie alterate dall' insetto, ho visto che il tessuto si presenta raggrinzato,

Digitized by Google

schiacciato, con le pareti delle cellule colorate di giallo, e separate dal tessuto sano, all' intorno, da uno strato di cellule assai più grandi di quelle circostanti.

All' atrofia successivamente e alla morte del tessuto leso si devono le deformazioni indicate, le quali si spiegano facilmente, pensando che lo sviluppo della lamina non potendo procedere uniforme per la interruzione indicata resta, unilaterale e si incurva, e le deviazioni diverse dovute alle alterazioni differenti, sparse senz' ordine sul lembo foliare, spiegano i contorcimenti notevoli e l'annientamento perfino della parte molestata.

Sui frutti si vedono effetti come sulle foglie: però non sempre si rinviene quello strato di grosse cellule che separano per così dire le parti alterate da quelle sane circonvicine. Il frutto punto da una parte soltanto, si piega anch'esso sopra di quella, e prende la forma o quasi di un cornetto raccorciato, diversamente presenta delle accidentalità alla superficie, dalle quali è facile rilevare che la nuova forma è la resultante delle varie alterazioni subite dal frutto nel suo accrescimento.

Le conseguenze immediate della puntura degli insetti e delle alterazioni che ne derivano, si riassumono nella perdita di una parte più o meno considerevole dei fiori, dei frutti, e nella caduta, poco sensibile in principio, di una piccola parte delle foglie. Più tardi i fiori sono scarsi, i frutti più non ingrossano, o non arrivano a formarsi, e gli attacchi gravano quasi tutti sulle foglie e sulle estremità più tenere dei rami che le portano. La maggior parte delle foglie malmenate e compromesse porta all' intristimento graduale e alla morte inevitabile delle cime dei piccoli rami, alla perdita dei rami di due o di tre anni, più tardi, e al disseccamento completo del castello della chioma e della pianta tutta, se non interviene a sua difesa l' agricoltore, od un'altra causa naturale, che arresti d' un tratto la infezione, e ristabilisca la legge dei limiti nelle cose create. Così avvenne nel 1603 a Draguignan, di Francia,

Digitized by Google

secondo il Bompar; così si vede più tardi, contemporaneamente in Francia ed in Italia, dal 1820, circa, al 1850; e così è avvenuto ora negli oliveti bellissimi di Porto Maurizio. In Francia, dice il Bompar, l'insetto ridusse gli olivi a fruttificare soltanto nei rami bassi della chioma. In Italia, il Mazzarosa dice che ai primi del volgente secolo, verso il 1820 appunto, l'insetto si mostrò in qualche oliveto alla marina e fece strage di foglie e di frutti, dal mese di maggio all'agosto; ma a poco a poco, egli dice, si estese alle sei miglia all'interno e ne venne un danno incredibile; la confusione per lo sgomento non fece pensare al modo di limitare il male, ed i più « *abbandonarono alla loro trista sorte ulivi così infetti che veramente non tornava a pro il coltivatore; e vi fu ancora chi li tolse via e invece piantò viti.* »

A Villatalla, a Villafaraldi, ed in altri luoghi della provincia indicata, in breve volgere d'anni, gli olivi, colpiti dal flagello, intristirono; i terreni non trovarono più compratori, ed i proprietari li abbandonarono al fisco, (che vide spesso le subaste deserte), e cercarono altrove, emigrando, più proficuo lavoro. (1)

Malgrado le affermazioni per lo più dedotte da fatti limitati poco si può dire delle prime. Ricordo però di aver veduto che l'insetto si era maggiormente diffuso e si avvertiva più grave la sua presenza nelle pendici, nei vallivi, e dovunque le ceppe delle piante, addossate o quasi, avevano le chiome sovrapposte, od a contatto tanto che con alcuni rami finivano per oltrepassarsi. In queste condizioni il passaggio della specie fu molto favorito, e la infezione si diffuse rapidamente, con gli effetti a suo luogo indicati.

Per quanto minuti e di movimenti agili, i Fleotripidi non si sottraggono all'azione limitatrice dei predatori e dei parassiti. Fra i primi, sono notevoli i *Thomisus*, i *Misumena*, e

---

(1) Deliberazioni e relazioni sulla infezione degli oliveti. Provincia di Porto Maurizio. 12 Ottobre 1894.

Digitized by Google

simili, ai quali bisogna unire qualche *Trombidium*, fra gli Aracnidi, ed una quantità considerevole di *Chilocorus*, *Exochomus* e *Scymnus*, fra i Coleotteri. Nelle mie osservazioni non ho visto le larve delle *Rhaphidia* e delle *Mantispa*, ma ho trovato le altre delle *Chrysopa*, e fra gli Sporozoi, un *Coccidium* non ancora bene studiato.

Quanto ora alla economia dell'argomento, e dei mezzi di difesa possibili, praticamente applicabili ed applicati contro l'insetto sono le migliori pratiche di coltivazione degli Olivi, e le applicazioni degli insetticidi liquidi, come le soluzioni o emulsioni saponose, condite o no di petrolio, catrame, o di solfuro di carbonio, di solfocarbonati alcalini della formola Dumas e Gélis.

La difesa va fatta d'inverno con la potatura per togliere di mezzo le uova dell'insetto e gli insetti stessi ricoverati nei rami infetti, e poi dal mese di maggio alla metà di giugno con gli insetticidi, per distruggere gli insetti perfetti, le larve, e le ninfe, che scendono fino sul fusto della pianta per raggiungervi lo stato perfetto.

Il sapone da sciogliersi in ogni 100 litri di acqua varia da 1 $^1/_2$ a 2, l'olio di catrame, ed il solfuro di carbonio, puro o allo stato di solfosale, da 1 a $^1/_2$ $^0/_0$.

Digitized by Google

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE

Tavola XV.

Fig. I. — *Aeolothrips fasciata*: *a*, antenna — *t*, tibia col tarso — *p*, pupa (pag. 5).

» II. — *Heliotrips haemorroidalis*: (larva). — Fig. III. Id. (adulto) *c*, capo — *p*, ala anteriore — *a*, antenna (pag. 6).

» IV. — *Chirothrips manicata*: adulto molto ingrandito (pag. 8).

» V. — *Aptinothrips rufa*: adulto: *a*, antenna (pag. 12).

Tavola XVI.

Fig. I. — *Partenothrips Dracenae*: ingrandito (pag. 17).

» II. — *Stenothrips graminum*: ingrandito (pag. 12).

» III. — *Thrips Tabaci*: ingrandito (pag. 18).

» IV. — *Physopus vulgatissima* Halid.: *a*, parte anteriore — *b*, parte posteriore del corpo (pag. 13).

» V. — *Anthothrips Statices*: *a*, tubolo — *c*, capo — *d*, antenna — *e*, terminazione dell'addome nel maschio (pag. 21).

Tavola XVII.

Fig. I. — *Phloeothrips Oleae*: adulto (pag. 21).

» II. — » » ninfa.

» III. — » » proninfa.

» IV. — » » larva.

» V. — » » *b*, larva appena nata — *c*, dopo la muta — *d*, palpo mascellare — *e*, palpo labiale — *a*, *a'* uovo, e reticolato esterno di esso.

» VI. — *an*, antenna dell'adulto — *as*, ala — *pm*, palpo mascellare — *pl*, palpo labiale — *t*, estremità tibiale col dorso nel quale è distinta la ventosa *v*.

» VII. — *Drepanothrips Reuteri*: larva ingrandita (pag. 15).

» VIII. — 8. 8*a*, *Limothrips serotina*, con i dettagli relativi all'antenna, all'apparato boccale ed alla terebra (pag. 11).

Digitized by Google

TAVOLA XVIII.

Fig. I. — Foglia di vite americana, attaccata dalla *Drepanothrips Reuteri*, (pag. 15).

» II. — *Drepanothrips Reuteri*, femmina con la estremità dell' antenna, quella dell'addome e le uova.

» III. — Antenna della larva molto ingrandita.

» IV. — Maschio della *Drepanothrips Reuteri*, ingrandito.

TAVOLA XIX.

Fig. I. — *r*, Ramo di olivo attaccato dalla *Fleotripide* — *f*, piccoli frutti molestati dalla stessa (pag. 21).

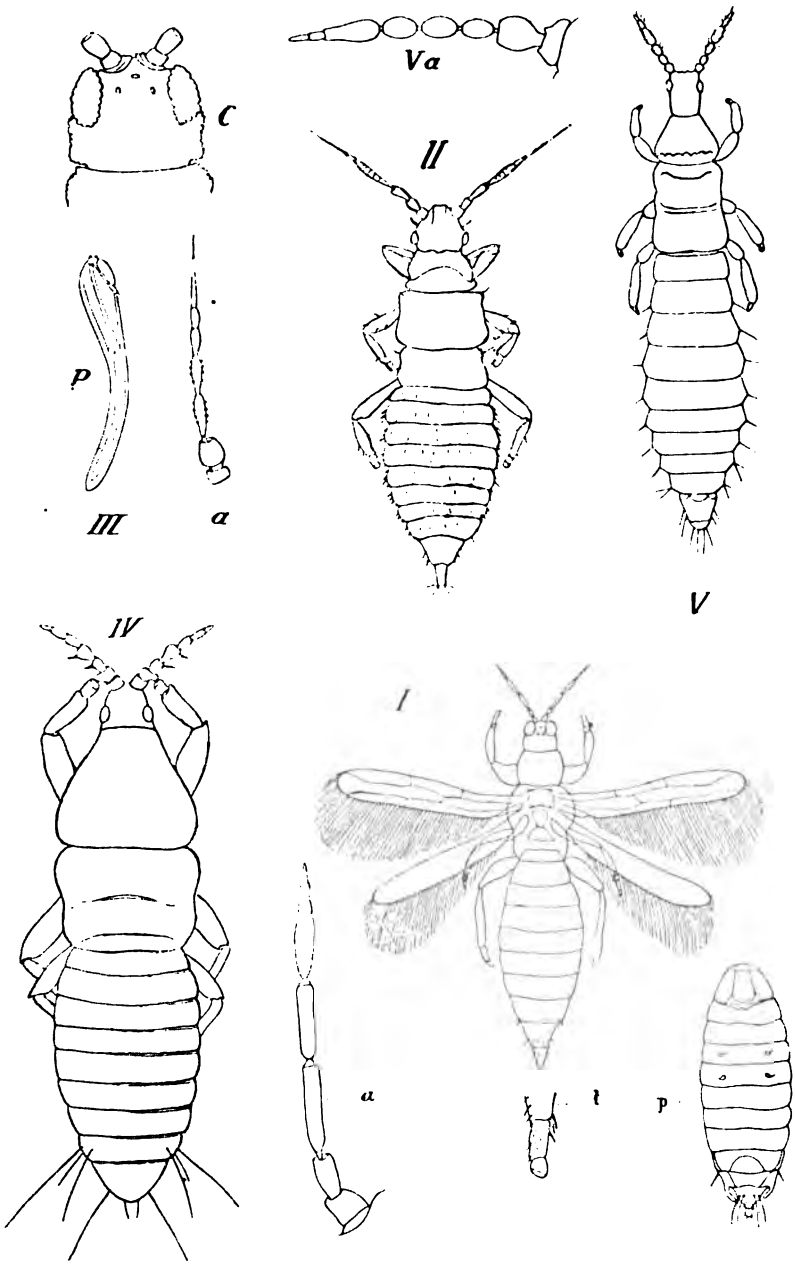
» II. — Frutto di pisello attaccato dalla *Limothrips cerealium* (pag. 9).

» III. — Frutto di cedro attaccato dalla *Heliothrips haemorroidalis* (pag. 6).

» IV. — Femmima di *Limothrips cerealium*, ingrandita (pag. 9).

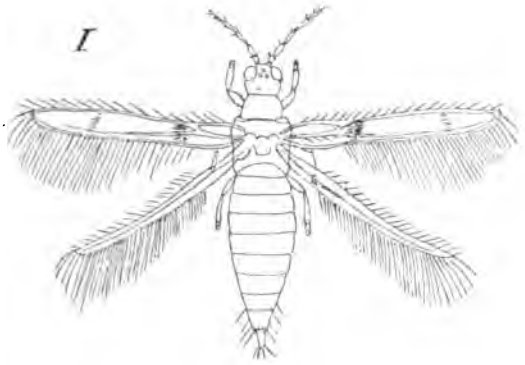
Digitized by Google

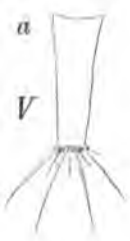
Digitized by Google

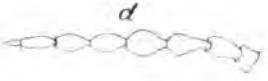


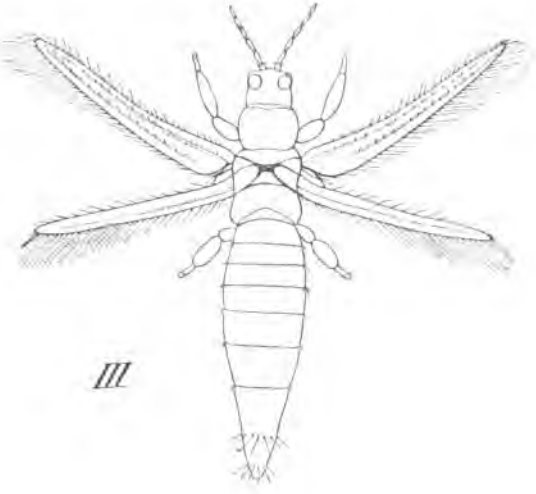
Digitized by Google

Digitized by Google









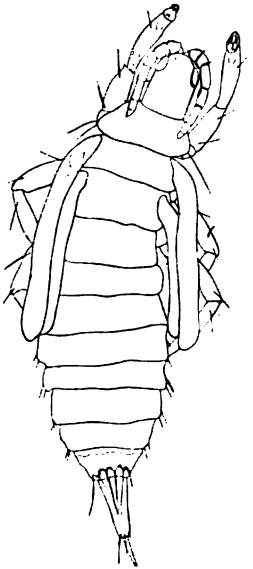
Digitized by Google

Digitized by Google

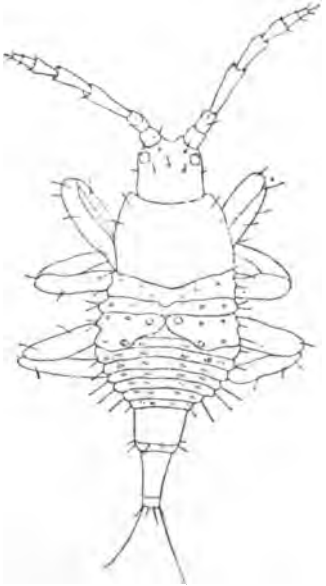
Digitized by Google

1

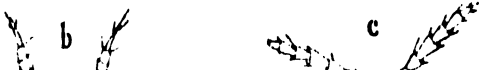
2



4

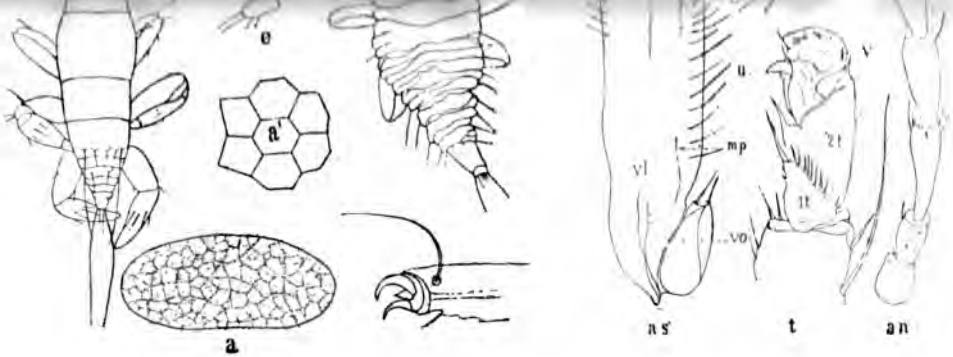


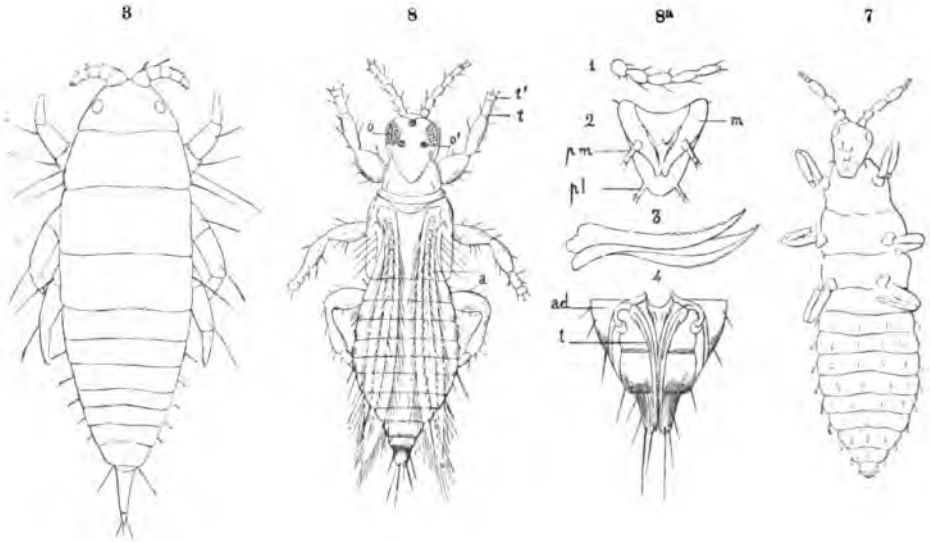
5



6

Digitized by Google





Digitized by Google

Digitized by Google

1

2

4

3

Digitized by Google

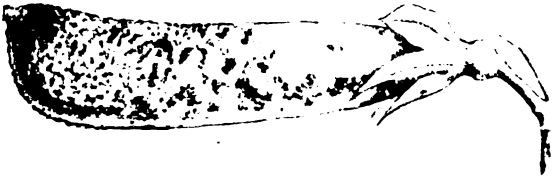
Digitized by Google

1

4

8

2



Digitized by Google

Digitized by Google

Ord. **LEPIDOPTERA.**

L'ordine dei Lepidotteri (*Lepidoptera*) è rappresentato dalle farfalle, che si raccomandano all'ammirazione generale, non si sa più se per la singolare associazione dei colori, la leggiadria delle forme svariate e la leggierezza dei movimenti, talvolta graziosi o bizzarri, o pertutte queste cose insieme (Targioni).

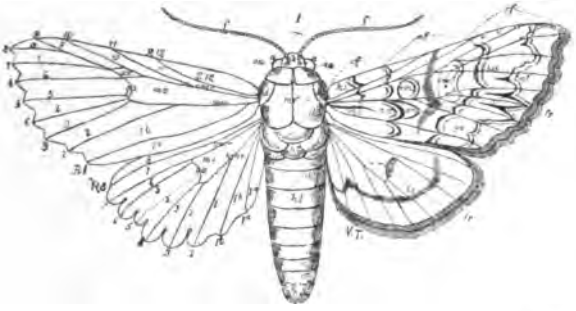


Fig. 1. — Figura schematica di una farfalla vista dal dorso: *a*, occhi — *na*, ocelli — *k*, cranio — *f*, antenne — *sd*, paratteri (squame omerali, scapule) — *mr*, scudo, mesonoto — *sc*, scutello — *ht*, metanoto — *hl*, addome.

Ala anteriore sinistra: R12, nervo costale — *amr*, nervo medio anteriore — *hmm*, nervo medio posteriore, nervo mediano — *Rl*, nervo submediano o dorsale — *1a*, *1b*, nervo interno accessorio, talvolta multiplo o diviso — *1* a *12*, nervi terminali, rami o raggi, 1^0, 2^0, 3^0, ecc. — *9a*, nervi trasversali — *mz*, cellula media o discoidale — *az*, cellula appendicolare — *1*, *16-12*, 1^a-6^a, cellule terminali.

Ala anteriore destra: vf, *mf*, *sf*, regioni basale, media, terminale — *hs*, strigula — *vst*, fascia basale interna o estrabasale — *sm*, fascia o striga media — *hst*, *gb*, fascia o striga posteriore o esterna — *rol*, linea ondulata o fascia marginale — *fr*, frangia — *rm*, macchia orbicolare — *om*, reniforme — *zm*, cuneiforme — *pf*, sagittata.

Ala posteriore sinistra, per le indicazioni come per la sua precedente. — Ala posteriore destra: *wm*, macchia semilunare — *vr*, fascia posteriore — *fr*, frangia. (Targ. Tozz.).

Le farfalle sono insetti a metamorfosi completa, e per ciò dopo usciti dall'uovo passano per gli stadî successivi di larva e di crisalide, per giungere a quello di immagine o farfalla.

Le uova dei Lepidotteri variano moltissimo nella forma, nelle dimensioni, nella scultura e nel colore, potendo essere sferiche o sferoidali, ovali od obovate, cilindriche, più o meno allungate o discoidali, sferiche o sferoidali, più o meno com-

Digitized by Google

presse ai poli, semisferiche, semiovali, e spesso con creste per lungo e per largo, per le quali assumono un aspetto leggiadro ed elegante.

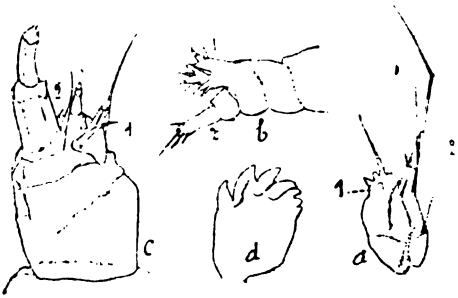


Fig. 2. — *a*, *b*, *c*, mascelle — *d*, mandibola di larve di Lepidotteri.

Le larve, dette comunemente ***bruci*** o ***bruchi***, ***rughe***, ***erughe***, ***campe*** o ***vermi***, sono cilindracee e formate del capo seguito da dodici segmenti distinti. Il capo è crostaceo, con ocelli, antenne, apparato masticatore e un apparecchio complicato, corrispondente ad organi interni speciali, che producono la sostanza,

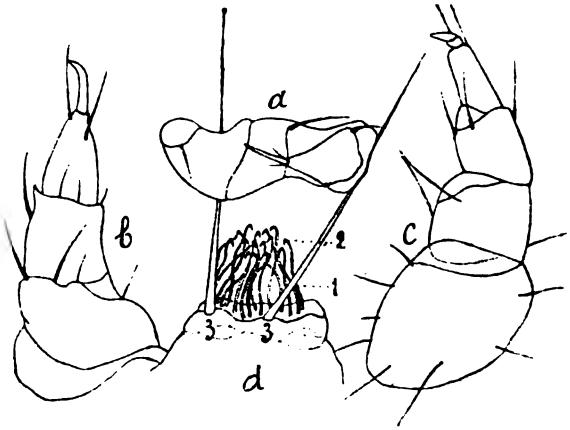


Fig. 3. — *a*, *b*, *c*, zampe toraciche — *d*, false zampe addominali.

la quale uscita fuori forma le bave setose con cui i bruchi si tessono i ripari ed il bozzolo nel quale si trasformano.

Digitized by Google

I primi tre anelli del corpo, dopo il capo, formano il torace, fornito di tre paia di zampe, mentre il primo di essi soltanto è provvisto di aperture respiratorie dette stigmi.

I nove anelli seguenti formano l'addome, fornito di un diverso numero di false zampe, le quali mancano sempre nei primi due anelli e nei due penultimi, e sono dovunque guarnite di spinule chitinose o di uncini.

L'addome ha tante paia di stigmi quanti sono gli anelli, meno uno, l'ultimo, che ne è sprovvisto.

La crisalide è cilindrica o quasi, davanti; raramente è ivi prismatica o angolosa, mentre dalla parte posteriore è sempre conica. In qualunque modo essa può essere nuda o ricoperta di un bozzolo sericeo, o anche di una cella terrosa, e mostra costantemente le antenne, le zampe e le ali entro foderi speciali detti teche, raccolte insieme alle appendici boccali sul torace e sull'addome.

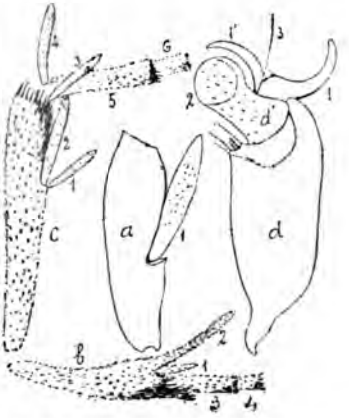


Fig. 4. — *a*, *b*, *c*, tibie di farfalle con gli sproni mediani *a*, *1*, e terminali *c*, *3*, *4* — *d*, ultimo articolo dei tarsi.

Le farfalle hanno le ali ricoperte di una polvere caduca formata di squame o di peli squamiformi. D'altronde a questo carattere uniscono l'altro della fabbrica della bocca, nella quale il labbro superiore è rudimentale o nullo, come le mandibole, che, salvo eccezioni, mancano; le mascelle sono ridotte a la-

Digitized by Google

melle scanalate dal lato interno, aderenti fra loro e ravvolte a spira, con palpi di tre articoli; ed il labbro inferiore è ridotto alla base soltanto ed ai palpi, che mancano nelle farfalle maggiori. Le antenne sono clavate, filiformi o setacee, e queste dentate o frangiate, pettinate o bipettinate, ora simili nei due sessi, ora diverse per forma e per lunghezza.

Le ali, eccettuate poche specie nelle quali sono rudimentali, sono ampie, membranose, ed in numero di quattro, due anteriori, talvolta precedute da due squame laterali dette squame omerali o *paratteri*, e due posteriori. Le ali son tenute ora verticali, e libere fra loro, ed ora inclinate, e spesso, le anteriori e le posteriori dello stesso lato sono connesse per un filamento setiforme, freno, che si distacca dalla base delle ultime e resta inguainato in una piega del margine posteriore delle precedenti.

Le figure riportate rendono conto della natura delle ali di questi insetti, che depongono le uova ora sulle piante, ora sulla terra, secondo il costume dei bruchi, che nascono dopo alcuni giorni e anche dopo diversi mesi dalla deposizione di quelle. I bruchi vivono d'ordinario una trentina di giorni circa, ma possono restare in questo stato fino a trenta e più mesi, mentre le crisalidi non restano più di una diecina di mesi a trasformarsi e le farfalle, in via abituale, non vivono mai più di una diecina ad una trentina di giorni.

Di fronte alla innocuità delle crisalidi ed ai bisogni limitati delle farfalle, che vivono sorbendo con la tromba le sostanze zuccherine dei fiori e delle altre parti delle piante, sta la nota voracia dei bruchi che non risparmiano le materie animali e portano gravi danni specialmente alle parti giovani dei vegetali spontanei e coltivati.

Fortunatamente questi insetti hanno un considerevole numero di nemici negli uccelli ed in molti altri agenti naturali di distruzione, per i quali appunto, ad un certo momento, le loro apparizioni cessano, a quella guisa che, di tempo in tempo, colla sparizione delle cause nemiche, e la opportunità dei luo-

Digitized by Google

ghi, delle stagioni e la vastità delle coltivazioni in corso, appariscono di nuovo senza che il naturalista meravigliato possa darsene sufficiente spiegazione.

L'uomo, che specula sulla coltivazione delle piante, non potendo affidare gli interessi suoi al semplice intervento delle cause naturali di limitazione, è costretto ad intervenire per facilitarne artificialmente la diffusione quando gli conviene, ed a far uso di mezzi anche differenti per allontanare e distruggere i bruchi molesti alla vita delle piante.

Fra questi ultimi espedienti fanno certa fortuna le lampade Medusa del Vermorel, e di altri, con le quali un gran numero di farfalle si possono prendere e distruggere fra i lepidotteri crepuscolari e notturni, specialmente le Tignuole, non poche Tortrici, molti Piralidini, delle Geometre e numerose Nottue.

Non riescono meno importanti i liquidi insetticidi nelle mani di chi li conosce e sa praticarli; le stesse polveri velenose e le acque avvelenate possono rendere servigi indiscutibili contro questi insetti, ma bisogna titolare volta a volta con rigorose esperienze le soluzioni, perchè riescono spesso dannose alle parti tenere delle piante; e non sempre restano ultime le operazioni dirette della raccolta delle larve e delle crisalidi, per quanto non sia operazione che sempre si raccomandi, per la natura delle piante e pel tempo occorrente per praticarla.

Le farfalle per comodità di studio si dividono nelle famiglie seguenti:

Fam. **Tineidae.**

I Tineidi hanno le antenne setose con l'articolo basilare ingrossato, i palpi labiali quasi sempre fortemente sviluppati e squamiferi, più di due volte la lunghezza del capo; i palpi mascellari lunghi, con l'ultimo articolo all'insù o verso quello mediano; le ali, nel riposo, orizzontali od a tetto, appuntite alla estremità e con l' 8.° nervo distante dal 7.°.

Digitized by Google

I bruchi di questa famiglia di piccole farfalle hanno 16 zampe, delle quali 10 addominali.

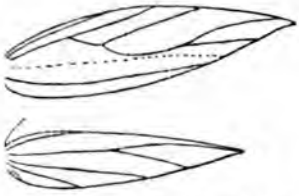


Fig. 5. — Nervatura e forma delle ali di una Tineide (*Nepticula tityrella*) da Meyrick.

Gen. **Incurvaria** *Haworth*

Farfalline con peluria lanosa nel vertice del capo e nella fronte; palpi mascellari piegati, di cinque articoli, e palpi labiali pelosi con qualche setola all'apice del secondo articolo.

Incurvaria Köerneriella Zeller

(Borsarola del Nocciuolo e del Faggio).

Questa tignuola è distinta per avere la farfalla con le ali anteriori allungate, di color bruno-giallastro uniforme, volgente appena al verdastro, e per le antenne ispessite e non pettinate nei maschi. Per altro il capo è ferrugginoso nella fronte, con antenne brune, sottili nella femmina; il torace è bruno, con le ali posteriori grigio-pallide e frangia ocraceo-pallido-grigiastra, e l'addome è bruno, grigio-fulviccio, col pennello di peli ocraceo alla estremità.

La larva è di color bianco-sale, col capo bruno-giallastro, i tre anelli del torace ed il primo addominale con una placca trasversale sul dorso, del colore del capo o quasi, e di quella dell'ultimo anello dell'addome; mentre dagli anelli intermedî traspare nettamente il vaso dorsale brunastro dell'insetto.

Ho trovato molto numerosa quest'anno la specie sui rami fogliati del Nocciuolo, speditimi dalla provincia di Avellino, dove la sua larva ha concorso con altre alla rovina del raccolto.

Digitized by Google

L'insetto perfetto da noi si mostra nell'aprile, si accoppia e depone le uova microscopiche sulle lamine non ancora spiegate e sulle estremità dei rami più giovani della pianta. Nell'estate, di luglio e di agosto, si mostra una seconda volta, ed una terza apparizione la fa nell'ottobre. In questo mese però si trovano in gran numero anche le larve, caratteristiche per la borsa di foglia che si trascinano dietro e nella quale riparano alle molestie delle cause nemiche esterne. L'astuccio, o borsa, da cui e da quello della pianta ho dedotto per esse il nome di *borsarole* del Nocciuolo e del Faggio, è costruito di pezzetti orbicolari di foglie, previamente accartocciate, tenuti insieme per mezzo di imbavature sericee.

A me consta che le larve appena, nate, si nascondono per qualche giorno nel parenchima laminare delle foglie ed è dopo soltanto che escono e procedono all'accartocciamento e al distacco dalle foglie dei segmenti laminari necessari alla costruzione delle borse suddette, che sono piatte e bivalvi.

Le borse sopraindicate si trovano formate di due, di tre, di quattro o più segmenti orbicolari, il numero dei quali cresce con l'età della larva, che ne taglia e ne unisce di nuovi e più grandi, mano a mano che cresce, per ricoprirsi.

La formazione delle borse è indipendente dal materiale che le larve ritraggono dalle foglie per nutrirsi, ricordando che a tale scopo gli animali corrodono in punti diversi la pagina superiore delle lamine foliari e ne mangiano l'epidermide con tutto il parenchima sottostante, lasciando intatta la epidermide inferiore corrispondente.

La ibernazione degli insetti ha luogo, allo stato di larva e di crisalide, entro le borse indicate, per terra e sul pedale del Nocciuolo fra le foglie morte, dalle quali le più giovani, alla nuova primavera, passano sulla pianta per completarsi, e le altre danno le crisalidi, che come queste si mutano nelle farfalle che provvedono alla conservazione della specie e alla infezione del nuovo anno.

Per combattere la diffusione ed i danni che da quest'in-

Digitized by Google

setto vengono alle foglie del Nocciuolo non bisogna ricorrere all'uso degli insetticidi, perchè riescono di poca efficacia contro le larve chiuse nelle borse o nel parenchima foliare. Ad effetti utili invece riescono la raccolta e l'abbruciamento delle foglie cadute fra le quali, come si è detto, si trovano le borse con le larve e con le crisalidi, le quali distrutte, vengono a mancare le farfalle per ripetere la infezione ed i danni sulle piante.

Gen. **Tinea** *Zeller*

Capo con fitti peli lanuginosi; antenne più corte delle ali anteriori; palpi labiali con l'articolo medio setoloso alla estremità; ali anteriori appuntite con 12 vene; rami 3.°, 4.° e 5.° distinti; il 7.° terminato nel margine anteriore; ali posteriori ovali-lanceolate, coperte di squame.

Tinea granella Linn.

(Falsa Tignuola del Grano, della Segala, dell'Orzo, dell'Avena e del Granturco).

La farfallina è lunga 5 mm. e di color bianco-argentino, con capo dello stesso colore, ali anteriori bianco-cenerino a

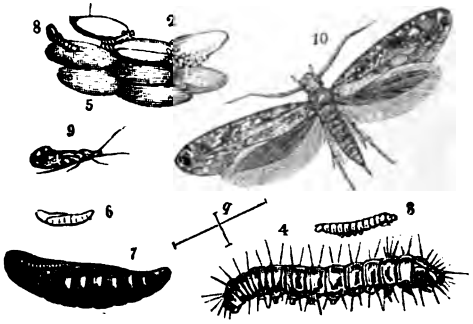


Fig. 6. — *Tinea granella: 1, 2,* semi con uova — *3, 4,* bruco a grandezza naturale ed ingrandito — *5,* semi imbavati dalla larva — *6. 7,* crisalide al naturale ed ingrandita — *9, 10,* farfallina al naturale ed ingrandita (Curtis).

splendore argenteo, con macchioline e punti bruno-nerastri, e lunga frangia bruna macchiata di bianco; ali inferiori di color grigio-cenere o brunastre, lungamente frangiate, e le frangie rilevate posteriormente come nelle ali anteriori.

Digitized by Google

La crisalide è di color bruno-marrone; la larva è di color giallo, o giallo-pallido-carnicino, bruna nel capo e nel pronoto, e con quattro serie di puntini neri nel resto del corpo.

L'uovo bianco, ovale, liscio, vien deposto dall' insetto nel mese di giugno sui chicchi di grano, nei quali penetrano immediatamente le larve nate. Ma non potendovi restare a lungo se n'escono, e con le bave seriche riuniscono insieme più granelli d'intorno, formando un gomitolo biancastro, nel quale restano nascoste fino a che non hanno più bisogno di alimento. Allora lasciano i gomitoli, salgono su per i muri del granaio e vanno a ricoverarsi sulle travi e in tutti i ripari che trovano, vi tessono un bozzolo bianco, della grandezza di un chicco di grano, e vi passano l'inverno per dare le farfalle nella primavera seguente.

I gomitoli che l'insetto fa nella massa del grano si trovano sempre alla superficie di quello, così che, quando la infezione è grave, la massa appare come ricoperta da un tessuto sericeo fittissimo, di color bianco-latteo.

Passando il grano alla pala questo tessuto si rompe ed i gomitoli che si separano servono bene a mettere in vista la infezione, che può compromettere una parte considerevole della massa del grano, considerando che ogni bruco può consumare da 3 a 4 granelli e comunicare a quelli d' intorno un odore tanto sgradevole da renderli inadatti alla panificazione.

Per sopprimere la infezione bisogna agire mentre i bruchi sono sulla massa del grano, immergerlo con i cesti nell'acqua calda a 55°, lasciandovelo per qualche secondo, e passarlo subito nell'acqua a temperatura ordinaria, per lavarlo, asciugarlo al sole e riporlo nel granaio ben pulito, come si è detto per la vera Tignuola del grano.

Fam. **Acrolepidae.**

Capo posteriormente scabro; palpi labiali mediocri, filiformi, squamosi; ali anteriori allungate con 12 vene; ali posteriori

Digitized by Google

ovali allungate, della lunghezza, o più larghe, delle anteriori, con 8 vene.

Gen. **Acrolepia** *Curtis*

Ali superiori con quattro rami terminati nel margine anteriore; rami 7 ed 8 distinti; rami 5 e 6 delle ali posteriori sullo stesso stilo.

Acrolepia assectella Zeller
(Tignuola del Porro e della Cipolla).

La farfallina è lunga 6 mm. e di color bruno-pallido-grigiastro, con ali superiori allungate, fosco-pallide, consparse confusamente di nero e provviste di una macchia triangolare bianca nel margine posteriore; ali inferiori lanceolate, di color fosco-piombo e lungamente ciliate.

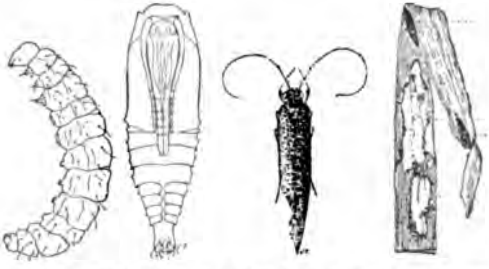


Fig. 7. — *A*, larva — *B*, crisalide — *C*, farfalla — *D*, foglia corrosa con i bozzolini delle crisalidi, *a*, *a'*.

La crisalide è di color giallo-testaceo, di forma quasi conica, chiusa in un bozzolo a maglie larghe, di color giallo-pallido.

La larva è verdognola, lunga 9 o 10 mm. con capo testaceo e corpo cosparso di piccoli peli radi.

Le farfalle compariscono nell'aprile, si accoppiano e, verso sera, svolazzano numerose nei quadri delle coltivazioni preferite, e depongono le uova sulle piante ancora in semenzaio.

Ai primi di maggio le piccole larve si trovano già nelle foglie più esterne della pianta, le scavano dall'alto al basso ed

Digitized by Google

arrivano quasi fino al livello del terreno. Quivi si fermano e tornano indietro, allargando le gallerie già fatte e scavandone altre.

Mano a mano che le larve non hanno più bisogno di mangiare passano con gallerie trasversali sulle foglie più interne e si trasformano.

Ai primi di luglio, mentre l'orticoltore porta le piante a destinazione, dalle crisalidi vengono fuori le farfalle, che danno una nuova generazione, alla quale ne tien dietro una terza, che passa l'inverno sulle parti delle piante stesse e assicura la continuazione della specie nella primavera seguente.

I danni che l'insetto fa ai Porri e alle Cipolle sono sempre sensibili perchè le piante colpite ingialliscono poco per volta, appassiscono e muoiono, ed interi quadri di coltivazione, così ho visto, possono andare perduti.

Per ovviare al grave inconveniente non basta, come si dice, di togliere le foglie infette soltanto, ma bisogna tagliare le piante rasente terra e distruggerle. Così non resta più infezione nelle piante, e queste ripigliando nuovo vigore non mostrano più di aver sofferto per la infezione e la mutilazione subita, per liberarle.

Gen. **Ochsenheimeria** *Hübn.*

In questo genere le farfalline hanno il capo irto di peli squamiformi, i palpi egualmente ispidi, le antenne ispessite e ali anteriori con le squame semi erette.

Ochsenheimeria birdella Curtis

(Minatrice degli steli delle graminacee pratensi).

La farfallina si distingue per avere la base delle ali posteriori scura. Nel rimanente le antenne sono bruno-grigiastre e molto ispessite, fin poco oltre la metà, a causa di squame erette e più lunghe verso la metà delle antenne, che sembrano pettinate

Digitized by Google

all'esterno; il vertice del capo e la fronte sono bruno-grigiastri; i palpi bruno-scuri di sopra, più pallidi di sotto; le ali anteriori ocraceo-brunastre, con molte squame erette brune o grigiastre; le ali posteriori bruno porporine; il torace del colore delle ali anteriori, e l'addome di color ocraceo-grigiastro con minerello ocraceo-pallido sul terzo e sul sesto anello, ed il ciuffo delle squame anali grigiastro. Lungh. del corpo mill. 4; apertura di ali mm. 11.

Fig. 8. — Farfalla, larva e stelo di graminacea corroso da essa.

La larva è giallognola quasi biancastra uniforme, con gli stimmi neri, il capo bruno-giallognolo, ed il vaso dorsale visibile per trasparenza. Lungh. mm. 16.

Cosiffatta larva vive a spese dei *Bromus,* delle *Poa,* dei *Lolium,* delle *Dactylis* e delle altre graminacee dei prati, sulle quali le farfalline descritte depongono le uova nella primavera, nell'estate e nell'autunno. Le larve, quasi invisibili appena nate, penetrano subito negli steli e li rodono, scavandovi una galleria longitudinale, nella quale ognuna per conto proprio si trova distesa. Nei cespi delle piante l'insetto vive di preferenza sugli steli fioriferi, che vanno a male, come intristiscono e muoiono le cime degli altri che lo ospitano in assenza di quelli e quando quelli non bastano ad ospitare i nuovi nati.

La trasformazione della larva in crisalide ha luogo nello stelo della pianta, nella quale la specie sverna per lo più come crisalide, aspettando la primavera seguente per dare la farfalla, alla quale si deve la infezione sui nuovi germogli delle piante.

Siccome è raro che le larve della tignuola scendano verso

Digitized by Google

il colletto e nella parte dello stelo nascosta nel terreno, gli animali, pascolando, si incaricano di ridurre da sè la specie nei suoi limiti naturali. Nei prati artificiali non adibiti al pascolo le falciature, talvolta, suppliscono alla assenza degli animali, e sono esse le operazioni alle quali bisogna ricorrere per liberare i prati dall'insetto, agendo quando questo è allo stato di larva, e di larva piuttosto giovane, perchè allora con la pressatura sfugge più difficilmente alla morte.

Il momento migliore per la difesa sarebbe quello nel quale l'insetto è allo stato di uovo, ma non coincide con l'altro opportuno alla raccolta delle piante, e bisogna accontentarsi della limitazione, per altro considerevole, che è possibile nel tempo sopraindicato.

Fam. **Lyonetiidae.**

Testa reclinata con squame piliformi diritte nella parte posteriore o ricoperta di fitte squame aderenti, senza ocelli e senza palpi mascellari; antenne sottili e lunghe con articoli basilari allargati e palpi labiali corti pendenti o mancanti; ali anteriori lanceolate, con lunga frangia, cellula mediana lunga, chiusa; sette ad otto raggi nervosi per lo più terminati nel margine anteriore; nervo posteriore toracico forcuto alla base; nervi mediani delle ali posteriori due o tre volte partiti.

Gen. **Cemiostoma** *Zeller*

Le farfalline di questo genere hanno tutto il capo col vertice e la fronte lisci, eccetto quelle di una specie che presentano qualche squama rilevata dalla parte posteriore del capo, e l'apparato boccale sprovvisto di palpi.

Cemiostoma scitella Zeller

(Ocellara del Pero, del Melo, del Susino, ecc.).

È questa la specie che fa eccezione nel genere, per le squame rilevate nella regione occipitale del capo. Essa per

Digitized by Google

altro ha le ali anteriori di color grigio-piombo come il corpo, poco oltre la metà fornite di due macchie successive inclinate, blu la prima, e rameo la seconda, estese dalla metà fino al margine posteriore dell'ala, tre macchie anteriori bianche reticolate di bruno convergenti con le prime, e le frange biancastre con quattro linee scure raggianti.

La crisalide è alquanto depressa e si trova in un bozzolo bianco fusiforme.

La larva è di color verdastro pallido col vaso dorsale verde scuro; il capo bruno-nerastro sui lati, nascosto nel protorace, che è fornito di una placca nerastra, mentre i lati del metatorace, del primo e del secondo anello addominale sono armati di una punta chitinosa ottusa.

La farfallina da noi comincia a vedersi dal mese di maggio in poi, si accoppia e depone le uova sulla pagina inferiore delle foglie nelle quali le piccole larve penetrano appena nate e ne mangiano il parenchima all'intorno, lasciando intatte le epidermidi corrispondenti. Si formano così delle macchie nerastre orbicolari, a zone concentriche, assai distinte nel campo verde della foglia.

Il numero delle macchie varia per ogni foglia secondo le dimensioni delle loro lamine e le larve che vi si trovano, le quali, in ogni modo, quando son cresciute passano sul fusto e sul terreno, e fra le stesse foglie morte si tessono il bozzolo in cui restano crisalidi fino alla primavera seguente.

La specie non è molto diffusa, e però i danni che essa ha prodotto fin ora e produce non sono stati notati; ma nei vivai specialmente e sui rami delle varietà di Pero, Melo e Susino più pregiate l'ho trovata spesso numerosa così che, ove si diffondesse, darebbe a pensare seriamente per combatterla. E allora il partito migliore, per me, sarebbe quello di passare una granata, una spazzola di ferro od uno straccio qualunque sul fusto, per rovinare e far cadere i bozzoli che vi si trovano, e zappare alla fine dell'autunno, per seppellirli nel terreno insieme agli altri che si trovano fra le foglie cadute.

Digitized by Google

Per la difesa delle piante in vivaio o nel piantonaio converrà sopprimere le foglie con le macchie ocellate e distruggerle, prima che da esse escano le larve per trasformarsi.

Fam. **Gracilariidae.**

Testa reclinata come nei Lionetidi, con antenne lunghe, palpi mascellari filiformi, triarticolati; ali anteriori lungamente frangiate, ad angolo interno piatto e 11 o 12 nervi e cinque rami; cellula discoidale delle ali inferiori aperta, e quattro a sei rami.

Gen. **Ornix** *Zeller*

Le Gracilaridi di questo genere hanno la testa irta di squame, i palpi pendenti e le ali anteriori più larghe e meno allungate delle *Gracilaria* che danno nome alla famiglia.

Ornix avellanella Stainton.

(*Minatrice o piegafoglie del Nocciuolo*).

La forma perfetta di questa minatrice del Nocciuolo è grigia col fondo delle ali anteriori grigio-pallido, senza contrasto fra il disegno bianco ed il fondo, e le frangie fornite esteriormente di linee scure intere, sicchè l'apice delle frangie appare variegato, non bianco. I palpi sono biancastri con l'ultimo articolo fornito di un anello bruno all'apice e la base macchiata dello stesso colore, le antenne scure sono annulate di bianco. Lungh. mm. 6; apertura di ali mm. 11.

La larva è bianco-verdiccia col capo bruno, il pronoto con quattro macchie nere, delle quali le mediane non sono orbicolari, il vaso dorsale di color verde scuro, e le zampe anteriori nere annulate di bianco. Lungh. mm. 15.

Le farfalline della specie si presentano dal mese di aprile

Digitized by Google

a quello di maggio fra le piante del Nocciuolo sulle cui foglie depongono le uova.

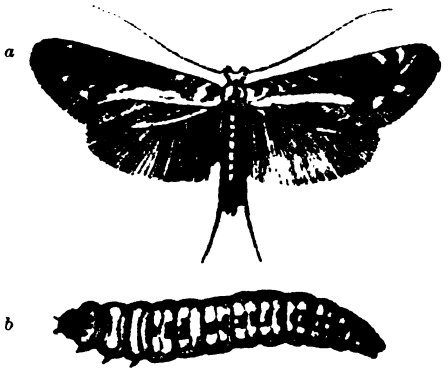


Fig. 9. — *a*, farfalla — *b*, bruco di *Ornix avellanella*, ingranditi (Stainton).

Le larve che nascono rodono l'epidermide e penetrano nel parenchima, dove restano una parte soltanto della loro vita, determinano presso la costola della lamina una macchia di secco irregolare quasi quadrata, dovuta alla distruzione e alla morte dei tessuti lesi, e se n'escono per portarsi verso i margini, dove piegano un lembo e vi si nascondono per mangiarvi l'epidermide dell'involucro che le circonda, mandando così a male una parte considerevole della foglia. Quando hanno raggiunto l'accrescimento necessario piegano un'altra piccola parte del lembo presso al picciuolo e vi si trasformano in crisalide. Di luglio dalle farfalle che provengono da queste crisalidi si ha una seconda generazione di larve, e poi una terza, che sverna nelle stesse foglie allo stato di larva e dà le farfalle nell'aprile e nel maggio della primavera seguente.

Ove l' insetto minacciasse di diffondersi, visti i danni che può arrecare, si operi la raccolta e la distruzione delle foglie verso la fine dell' autunno, per impedire che si riproduca nel nuovo anno.

Digitized by Google

Fam. **Elachistidae.**

Fittissime squame ricoprono il capo degli Elachistidi, che non hanno ocelli, nè palpi mascellari. Hanno invece i palpi

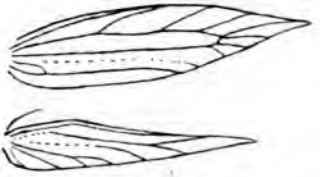


Fig. 10. — Nervatura e forma delle ali di una *Elachistidae* (*Coleophora onosmella*).

labiali più corti del torace, ricoperti di scaglie lisce, divergenti; antenne lunghe, grossette; ali anteriori oblunghe senza cellula appendicolare o accessoria, 10 a 12 nervi, 4 a 5 rami sul davanti, 3 o 4 sull'orlo, e 2 o 3 rami sull'angolo anale stipitati, ali inferiori lanceolate con lunga frangia, 4 o 5 rami, 2 sul margine anteriore e 3 sul nervo mediano; tibie anteriori più corte dei femori; sproni anteriori delle tibie del terzo paio di zampe verso il mezzo di esse.

Gen. **Coleophora** *Hübn.*

Capo delle farfalline liscio; palpi labiali ascendenti con l'articolo terminale sottile ed il secondo sovente con un ciuffo di squame alla sommità; antenne con l'articolo basilare quasi sempre ingrossato, abbastanza lungo e sovente con un pennello di squame; ali anteriori lisce, strette, lunghe e puntute con lunghe frange; ali posteriori strettissime con lunghissime frange.

Coleophora hemerobiella Scopoli
(*Astucciaia del Pero, del Melo e del Ciliegio*).

La farfallina è bianco-pallida col capo grigio-pallido, le antenne annulate di brunastro con l'articolo basilare senza ciuffo ed alquanto ingrossato; le ali anteriori brizzolate di gri-

Digitized by Google

gio, spesso con una piccola macchia grigio-scura al disopra dell'angolo anale; l'addome alquanto infoscato. Lungh. mm. 8, apert. d'ali mm. 18.

Fig. 11. — Ramo fogliato di Ciliegio con larve di *Coleophora hemerobiella*.

La larva è di color giallognolo-brunastro, con la testa nera, il pronoto con una grande macchia semicircolare dello stesso colore, divisa nel mezzo; il mesonoto con due macchioline virgolari nere convergenti in avanti, segnate da un punto dello stesso colore; tutti e tre gli anelli del torace forniti di un punto nero ai lati, ed il segmento anale è di color grigio-scuro.

Passando, nell'autunno inoltrato, fra le piante del pomario infetto, non è difficile scorgere dalla parte inferiore dei grossi rami e del fusto dei piccolissimi astucci piegati ad uncino. Da questi astucci, nella primavera, si vedono venir fuori parzialmente le larve, che vanno sulle foglie tenere e le corrodono per una estensione considerevole. Quando hanno mangiato lasciano il vecchio astuccio curvo e se ne costruiscono uno nuovo, cilindrico, alla estremità posteriore distintamente triangolare, e tutto di color bruno-scuro. Così è pure l'astuccio

Digitized by Google

delle larve ad accrescimento completo, ma è più lungo ed appena più grosso. La trasformazione delle larve in crisalidi ha luogo nel mese di giugno, quando si fissano per l'astuccio alle foglie ed ai rami, e danno in luglio le farfalline che preparano la seconda generazione, e da questa deriva l'altra, le cui larve passano l' inverno e si completano nella primavera seguente.

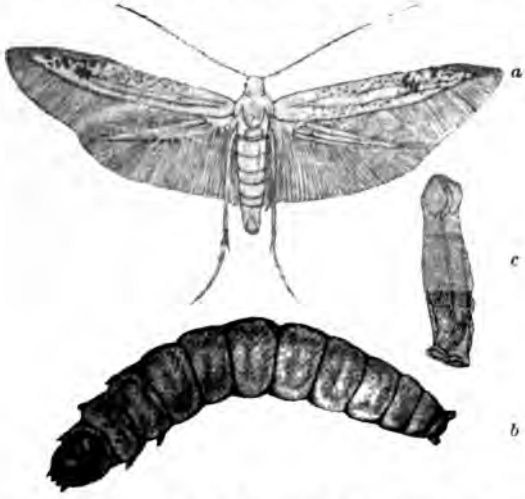


Fig. 12. — *a, b, c,* farfalla, bruco ed astuccio della *Coleophora hemerobiella.*

Visti i danni notevoli che possono derivare alle coltivazioni, a causa di questo insetto, si combatta avvelenando le foglie nella primavera con soluzioni di arseniti o di arseniati, o anche col solfato e con l'acetato di rame per compromettere le larve, che ne mangiano. Più tardi quando sono cadute le foglie si possono passare sul fusto e sul castello della chioma degli stracci, per schiacciare le larve, che svernano su di essi.

Coleophora paripennella Zell.

(Astucciata del Nocciuolo e di altre piante).

Ho trovato molto diffusa la specie quest'anno sui nocciuoli dell'Avellinese dove non era stata ricordata.

L' insetto perfetto è pallido bruniccio con una larga stri-

Digitized by Google

scia scura allargantesi dalla base all'apice nelle ali anteriori, le antenne bruno-scure alla base, biancastre all'apice.

La larva è di color ambra scuro, col capo nero, il protorace con una grande macchia nera divisa da una linea chiara nel mezzo, il mesotorace con due macchie dello stesso colore, e tutti e tre gli anelli del torace con un punto nero sui lati, mentre il segmento anale è nero di sopra.

Il brucolino mina le foglie del Nocciuolo, del Corniolo, del Ribes, e simili, e costruisce l'astuccio con i pezzi delle foglie corrose. L'astuccio è bruno-pallido in avanti, più verdastro dalla parte posteriore, con qualche sporgenza sul dorso e linee trasversali curve davanti.

Nascosto nel suo astuccio il bruco mangia nella pagina superiore delle foglie, per quanto l'astuccio si trovi qualche volta anche sulla pagina inferiore.

Il resto della biologia è come quello della specie precedente, al pari della quale, occorrendo, si può combattere.

Fam. **Heliozelidae.**

Capo convesso a squame liscie, antenne corte, palpi corti e lisci; ali anteriori corte, posteriormente appuntite, con angolo interno piatto, cellula accessoria nulla, 8 o 9 nervature, la dorsale non biforcuta; ali posteriori lanceolate senza cellula mediana, con larga frangia, nervo mediano anteriore semplice o con 3 o 4 rami, mentre quello posteriore è semplice o diviso appena all'apice.

Gen. **Antispila** *Hübn.*

Capo delle farfalline liscio, antenne abbastanza corte, palpi corti, ispessiti, pendenti, ali anteriori abbastanza larghe, lucenti.

Digitized by Google

Antispila Rivillei Stainton
(Minatrice delle foglie della vite).

La farfallina, molto diffusa da noi, ha testa e torace di color bianco-argentino, ed addome rosso-bruno; antenne nel maschio nerastre, sbiancate alla base, palpi mascellari mancanti, palpi labiali barbati di tre articoli; ali anteriori nero-verdastre, con quattro macchie dorate, due sul margine anteriore, due sul posteriore; ali posteriori brunicce, a frangia più chiara; tibie anteriori nere, e quelle medie e posteriori con quattro speroni. Lungh. mm. 1.5; fra gli apici delle ali aperte mm. 3.

La larva è apoda, con testa giallo-scuro, ed il resto del corpo giallastro con una linea tergale fosca.

Il follicolo sul quale si trasforma è di forma ellittica.

Il primo a mettere in vista la specie in Italia fu il prof. Rondani. La rinvennero poi il Curò, il Pellegrini, l'Aloi, il Targioni ed altri, egualmente sorpresi di vedere che intere foglie rimanevano completamente crivellate da essa.

La specie ha due generazioni all'anno da noi, con apparizioni distinte di farfalle, di primavera e di autunno. Le farfalle di una generazione e dell'altra depongono le uova sulle foglie delle viti. Le larve minano larghe zone della lamina e poi tagliano dalle foglie stesse gli strati di cuticola ovale, nei quali si chiudono, per trasformarsi in crisalide. La trasformazione ha luogo sulle foglie stesse e sui ceppi.

Ove la specie si diffondesse oltre l'ordinario, visto lo stato nel quale riduce le foglie, la sua presenza riuscirebbe quanto altre mai dannosa.

Fortunatamente le sue apparizioni sono molto saltuarie ed assai limitate.

In ogni modo chi si trovasse nella necessità di combatterla distrugga le foglie infette prima che siano abbandonate dalla specie, ed asperga i ceppi con miscele catramose alcaline, per imbevere i piccoli bozzoli di materia insetticida e rovinarvi

Digitized by Google

gli insetti che vi sono contenuti. Il primo suggerimento, applicato in tempo, è preferibile al secondo, che è più lungo e dispendioso.

Fam. **Gelechiidae.**

Capo liscio; antenne di media lunghezza; palpi mascellari non sviluppati; palpi labiali incurvati, lunghi; ali anteriori

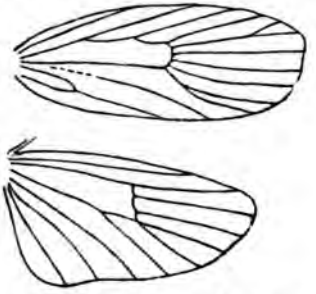


Fig. 13. — Nervatura e forma delle ali di una *Gelechiidae* (*Depressaria arenella*).

allungate con 12 nervi, rami 7 ed 8 stipitati, nascenti dal ramo 6, e la prima vena forcuta verso la base; ali posteriori trapezoidali ed ovate, con otto vene, senza cellula.

Gen. **Depressaria,** *Haw.*

Palpi labiali grandi incurvati, con l'ultimo articolo lungo ed acuto; ali anteriori senza cellula, rami 7 ed 8 stipitati terminati nel margine posteriore; ali inferiori poco più lunghe che larghe, con 8 vene, ramo 4.° e 5.° distinti; addome superiormente compresso.

Depressaria depressella, Hübn.

(*Tignola delle ombrelle della Carota, della Pastinaca e dell'Anacio*)

La farfallina, lunga 7 mm. circa, è di color legno brunastro, con capo giallo-pallido, una macchia gialla nel mezzo

Digitized by Google

del margine anteriore, presso una fascia angulata giallo-pallida, indistinta verso il margine anteriore.

La crisalide è ocraceo-brunastra, e la larva è verde-rossastra col capo, il dorso del primo anello del torace, e la punteggiatura di color nero sul dorso.

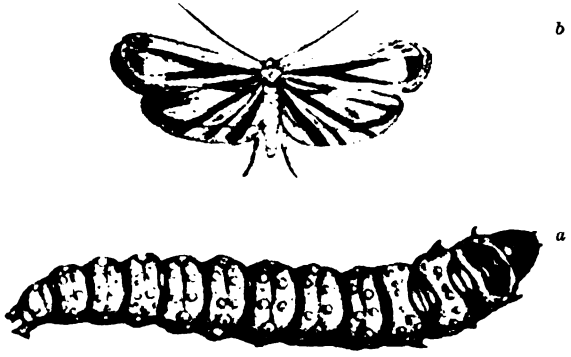


Fig. 14. — *a*, *b*, bruco e farfalla di *Depressaria depressella*, ingranditi.

La farfalla comparisce bene per tempo, nella primavera, e va a deporre le uova sui bocci fiorali delle ombrelle delle piante indicate. Le larve che nascono rodono le gemme che trovano, e quando poche non bastano, ricoprono di bave sericee le intere infiorescenze e le appaniculano per restarvi nel mezzo.

Da una ombrella presto passano all'altra, finchè, nelle ombrelle stesse appaniculate, incrisalidano, e dopo pochi giorni dànno le farfalle, che preparano la seconda generazione di larve.

Alla seconda generazione estiva ha luogo spesso almeno il principio di una terza generazione autunnale, che passa l'inverno allo stato di crisalide e con i ritardatarî dell'altre dà le farfalle, che nella primavera vanno ad infestare le infiorescenze delle nuove piante.

La specie è piuttosto diffusa, ed ha portato danni gravi gli anni decorsi nelle coltivazioni dell'Italia centrale.

I fili serici e le infiorescenze appaniculate e distrutte met-

Digitized by Google

tono bene in vista la presenza dell'insetto, che ho consigliato di distruggere, ed è stato distrutto meccanicamente, a mano, prendendo di mira le larve della generazione primaverile per diminuire il numero della seconda, e le larve di questa, per impedire la riproduzione della specie nella primavera seguente.

L'uso degli insetticidi conviene poco contro questi bruchi, perchè sono molto resistenti, e per comprometterli bisogna ricorrere all'uso ripetuto delle soluzioni saponose all'estratto neutralizzato di tabacco, alla dose del 2 %.

Depressaria absynthiella Her. Schäffer.

(*Tignuola dell'Assenzio*).

Le farfalline di questa specie hanno la testa rossastra, quando sono vive, il corsaletto biancastro e le ali anteriori

Fig. 15. — Larva molto ingrandita della *Depressaria* dell'Assenzio.

bruno-rossastre, lucentissime, con la fascia pallida posteriore lungamente codata fra le strie corte longitudinali, comuni ad altre specie del genere. Fra i caratteri secondarî sono notevoli quelli dell'ultimo articolo dei palpi, che è ocraceo-pallido con due anelli bruni, le ali posteriori grigie con frangie tendenti al rossastro pallido, e le zampe, delle quali le prime due paia sono grigio-rossastre di sopra ed ocraceo-pallide di sotto, mentre le posteriori sono grige di fuori ed ocraceo-pallide in dentro.

La larva è di color verde-pallido col capo cenerino macchiato di nero, il pronoto dello stesso colore, alquanto verdastro, con due macchie a V, precedute da altre quattro piccole macchie nere disposte sopra una sola linea trasversale. Gli altri anelli hanno quattro punti neri nel mezzo, di sopra, e uno per

Digitized by Google

parte sui lati, corrispondenti ad altrettante piccole placche pilifere.

La specie si mostra nella primavera, nell'estate e nell'autunno; verso sera si accoppia e depone le uova sulle foglie, a spese delle quali vivono le larve, le quali per roderle le uniscono con bave di seta.

Il resto della biologia ed i mezzi di difesa sono quelli indicati contro la specie precedente.

Depressaria nervosa Haw.

(*Tignuola del Sedano e della Carota*).

La farfalla è di un distinto color bruno-grigiastro con le ali anteriori segnate di numerose strie longitudinali corte, brune, e da una fascia pallida posteriore fortemente codata.

Fig. 16. — Infiorescenza di Carota infetta.

La larva è di color nero-bluastro con strie laterali arancione, capo nero, il pronoto con una grande macchia ocracea nel mezzo, biancastro davanti e nero ai lati; l'anello anale è nero, e le macchie pilifere sono dappertutto grandi e di color nero lucente, circondate da un margine bianco. Quando le larve sono prossime ad incrisalidare perdono la linea laterale arancione e prendono una colorazione grigio-bluastra.

Digitized by Google

Le uova vengono deposte dalle farfalle alla sommità fiorifera dei rami dove poi vivono le larve, che attaccano foglie e fiori, e siccome se ne trovano diverse di esse insieme, facilmente arrestano lo sviluppo delle piante, che restano nane e increspate alla sommità.

Quando le larve hanno raggiunto le dimensioni necessarie perforano gli steli e vi penetrano, chiudono il foro pel quale sono entrate, e si trasformano in crisalidi.

Dopo una quindicina od una ventina di giorni di ninfosi, dalle crisalidi vengono fuori le farfalle, che ripetono la infezione sulle piante nelle quali le crisalidi, che si formano nell'autunno, passano l' inverno per completarsi nella primavera seguente.

Per la difesa qui basterà sopprimere gli steli infetti con le crisalidi per impedire che l' insetto dia le farfalle e si riproduca.

Gen. **Ypsolophus** *Zeller*

Le specie del genere *Ypsolophus* si distinguono essenzialmente per avere un lungo ciuffo di squame nel secondo articolo dei palpi, e l'articolo terminale sottile e lungo.

Ypsolophus ustulellus Fab.

(*Ligafoglie del Nocciuolo*).

La farfalla è di color bruno-ruggine senza disegno definito sulle ali anteriori, che sono semplicemente cosparse di squame giallo-verdastre verso il margine anteriore.

La crisalide si trova nascosta in un bozzoletto sericeo compreso fra due foglie imbavate.

La larva è di color verdognolo pallido col capo bruno-scuro, il pronoto con la prima metà bruna e la seconda nerastra; il meso ed il metanoto sono verdognoli, davanti e dalla

Digitized by Google

parte posteriore neri; gli altri anelli hanno dei grossi punti neri sormontati da un pelo.

Fig. 17. — Foglie di Nocciuolo con i margini piegati ed imbavate dalla larva dell' *Y. ustulellus*.

Le farfalle depongono le uova di maggio sulle foglie del Nocciuolo e di qualche altra pianta affine come il Tiglio e

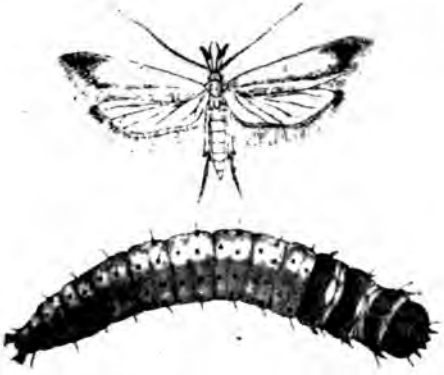


Fig. 18. — Farfalla e larva, molto ingrandite, di *Y. ustulellus*.

l'Ontano, sulle quali le larve vivono, unendo con le bave setose due foglie, fra cui si situano per roderle.

Digitized by Google

Nell'estate alla prima tien dietro una seconda generazione, e nell'autunno ne vien fuori una terza, che però non si completa, giacchè le sue larve restano nel loro stato la fine dell'autunno e tutto l' inverno ed aspettano la primavera per incrisalidare e dare le farfalle che ripetono la infezione nel nuovo anno.

I danni per ora non sono rilevanti, ma non si esclude che potrebbero interessare la pratica, la quale si potrà liberare della specie, raccogliendo e bruciando nell'autunno le foglie, qualche tempo dopo la raccolta delle nocciuole.

Ypsolophus fasciellus Hübn.

(*Accilindrafoglie del Susino*).

La farfallina è di color bruno-rossastro-pallido col secondo articolo dei palpi fornito di un ciuffo bruno-rossastro esterior-

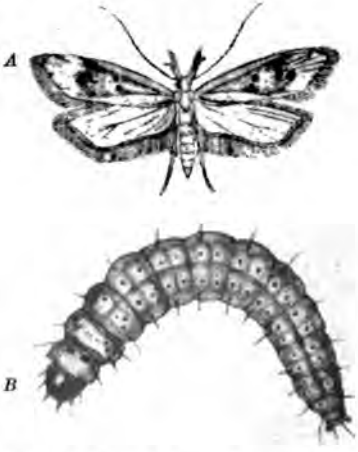


Fig. 19. — *A*, farfalla — *B*, larva ingrandita di *H. fasciellus*.

mente, ocraceo-grigiastro-pallido all' interno e di sopra; le ali posteriori bruno-grigiastre con le frange ocraceo-pallide. La larva è grigio-giallastro-pallida con la linea dorsale verdognola, e le tracce di due linee simili ai lati di essa. Il capo è ocraceo-rossastro; il pronoto è ocraceo-pallido con due mac-

Digitized by Google

chie nere distinte nel mezzo e una ai lati. Le macchioline degli altri anelli del corpo sono piccole e nere.

Fig. 20. — Foglie infette.

Le farfalle compariscono nell'aprile e nel maggio e depongono le uova sui teneri germogli del Susino.

Le larve che nascono imbavano una foglia e, poco per volta, formano di essa una specie di barilotto nel quale si nascondono, per mangiarne l'apice che è all' interno di quello, senza dire che n'escono per attaccare anche le foglie d' intorno. Seguono così due o tre generazioni nell'anno, con la terza delle quali svernano fra le foglie, per completarsi e ripetere la infezione nell'anno seguente.

Le foglie infette si distinguono assai nettamente fra quelle sane e non riesce per ciò difficile raccoglierle per distruggere gli insetti che vi si contengono.

Ove ciò non si praticasse nella primavera e nell'estate, si ricorra alla raccolta e alla distruzione delle foglie, indicata per limitare la specie sul Nocciuolo.

Gen. **Sitotroga** *Hein.*

Articolo medio dei palpi labiali squamoso, non solcato, e l'ultimo sottile, aghiforme; estremità delle ali posteriori pro-

Digitized by Google

lungata, ramo 2 originantesi davanti all'angolo posteriore della cellula mediana, ramo 6 e 7 stipitati, frangie lunghe più del doppio della larghezza delle ali.

Sitotroga cerealella Olivier

(Alucita o Tignuola del Grano, dell'Orzo, della Segala e dell'Avena).

La farfallina è lunga 5 mm. circa, e di color grigio-ocraceo. posteriormente poco più scura con qualche macchiolina indistinta, fosca, nell'incrocio delle ali.

La crisalide è di color giallo paglierino con occhi rossastri e due piccole punte all'estremità dell'addome, mentre la larva è di color bianco latteo, con capo brunastro.

L'insetto perfetto comparisce nel campo prima ancora della mietitura del grano, si accoppia e la femmina fecondata si sgrava di 80 a 100 uova, mettendole, uno per parte, sui frutti o cariossidi delle spiche. Le larve nascono dopo una diecina di giorni, penetrano nelle cariossidi e le vuotano; tracciano poi un solco circolare nelle pareti, dalla parte interna di quelle, si tessono un piccolo bozzolo e vi si trasformano in crisalide.

In questo stato gli insetti o restano nelle spiche cadute e non raccolte, sul campo, o vengono trasportate con esse all'aia, e di qui al magazzino col grano. In un caso e nell'altro le crisalidi, al momento voluto, urtano col capo contro la zona circolare incisa dalle larve, si fendono sul dorso, e lasciano libero passaggio alle piccole farfalle, che danno una seconda generazione, che resta allo stato di crisalide, aspettando la primavera del nuovo anno per ripetere la infezione nel grano, e sulle altre piante indicate.

La specie, per tanto, molesta i frutti tanto nel campo che nel granaio, e passa da un luogo all'altro, e viceversa, per mezzo delle biade, al momento della raccolta e in quello della semina.

L'Alucita decima il raccolto del grano nel campo e quello conservato in magazzino; gli acini infetti pesano da $^1/_{10}$ alla

Digitized by Google

metà meno; la loro farina è amara; il pane o la pasta riescono sgradevoli al palato; e quelli destinati per sementa o non nascono, o le piante vengono stente e poco produttive.

Per rimediare a questi inconvenienti, anzi tutto bisogna adoprare grano sano, per la semina, scegliendo quello che, immerso e rimescolato in un recipiente con l'acqua, non viene a galla e cade subito nel fondo di quello.

Se questo ostacola la diffusione dell'insetto, con le sementi dal granaio al campo, non toglie però la infezione, che con le spiche resta sul campo, e per ciò raccoglierle accuratamente è opera indispensabile al compimento della difesa; la quale sarebbe anche più rigorosa se la scelta del grano con l'acqua si facesse subito dopo la trebbiatura, per separare il grano sano da quello scarto od infetto e sottoporre questo ai vapori di solfuro di carbonio, operando nel modo seguente.

Si versa il grano in una botte vuota, si mettono in esso una diecina ad una ventina di cmc. di solfuro di carbonio, si chiude il cocchiume, e si rotola la botte, perchè abbia effetto più pronto l'azione dell'insetticida. Dopo dodici ore circa si apre il cocchiume, si preleva un piccolo campione di grano e si esamina. Se le crisalidi che contengono, toccate, non agitano più la parte posteriore dell'addome, son morte; diversamente si richiude e si aspetta che la morte sia sopraggiunta, per tirar fuori il grano, paleggiarlo all'aria, e conservarlo.

Ove la quantità non ordinaria del grano non rendesse possibile l'uso delle botti, si aspetti il momento della prima comparsa delle farfalline; si listino con carta ingommata o con colla le fenditura delle finestre e delle porte, e vi si bruci dello zolfo, o dell'estratto di tabacco disseccato in stracci, cotone, o stoppa, per soffocarle mano a mano che nascono, e prima che abbiano a deporre le uova della seconda generazione.

La pulizia e la disinfezione del granaio, e l'uso delle reti alle finestre, per impedire infine il passaggio, l'entrata delle tignuole da un giorno all'altro, ed ostacolarne l'uscita nella pri-

Digitized by Google

mavera, per non farle ritornare nel campo, sono tutte cose, che non hanno bisogno di essere raccomandate.

Gen. **Anacampsis** *Heinem.*

Palpi sottili e lunghi di cui l'ultimo articolo è più lungo di tutti, sottile e appuntito; ali anteriori dalla metà in poi fatte a punta, col 7.° e l'8.° ramo peduncolati; ali posteriori trapezoidali, con apice lungo aguzzo, rami 3 e 4 originantisi dall'angolo posteriore della cellula discoidale, rami 6 e 7 peduncolati o nascosti dallo stesso punto.

Anacampsis Coronillella Treits.

(*Appacchettafoglie della Coronilla, della Sulla, ecc.*).

La farfallina è nerastra con le ali anteriori fornite di una striscia pallida nel terzo apicale, interrotta nel mezzo, mentre

21 22

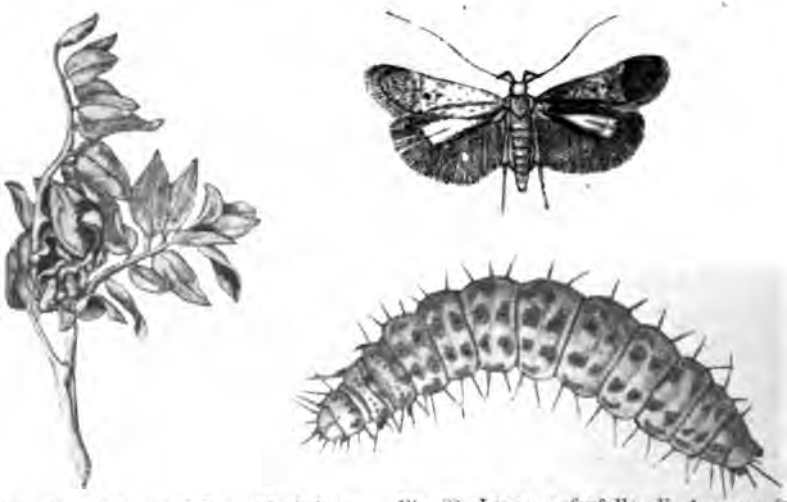


Fig. 21. — Pianta di Coronilla infetta. — Fig. 22. Larva e farfalla di *Anacampsis Coronillella* ingrandite.

gli altri due terzi sono percorsi per lungo da una linea nera, che va a finire quasi nell'estremo posteriore della stria so-

Digitized by Google

praindicata, e nel terzo medio sono due macchiette nere, allineate in corrispondenza della interruzione della stria pallida del terzo apicale; le ali posteriori sono grigiastre con le frangie pallide. Lungh. mm. 6.

La larva è verdognola col vaso dorsale più scuro, macchiato di rossastro, il capo ocraceo brunastro, il pronoto col contorno di due lunule nere dalla parte posteriore, il meso ed il metanoto con due linee di puntolini, e gli archi dorsali degli altri anelli hanno i punti neri in mezzo ad una macchiolina rosea.

La specie si presenta con due o tre generazioni annue sulla Coronilla coltivata, sulla Sulla, e qualche altra leguminosa come l'Erba medica, di cui le larve appacchettano egregiamente le foglie terminali, vi si nascondono e le mangiano. Quando hanno raggiunto l'accrescimento necessario, scendono alla base degli steli della pianta e vi si trasformano.

Per combatterla bisogna falciare le erbe appena le larve son nate e fienificarle, o darle al bestiame per distruggerle.

Fam. **Hyponomeutidae.**

Palpi labiali corti o di mediocre lunghezza; ali anteriori allungate, o largamente triangolari, con 12 od 11 nervi, 4 rami terminanti nel margine anteriore; ali posteriori ovali allungate, alla base del margine anteriore allargate, con 5-8 nervi.

Gen. **Prays** *Hübn.*

La differenza fra le specie di questo genere e quelle del genere precedente sta nelle ali anteriori, le quali non hanno la macchia trasparente alla loro base.

Prays oleellus Fabr.

(*Tignuola delle foglie, dei fiori e dei frutti dell'Olivo*),

La farfallina è lunga 5 mm. circa, su 11 mm. di apertura d'ali, ed è di un distinto color cenerino brillante, con qualche puntolino scuro sulle ali anteriori.

Digitized by Google

La crisalide è chiusa in un bozzoletto candido, a larghe maglie, e varia di colore dal verde-chiaro al verde-scuro nerastro.

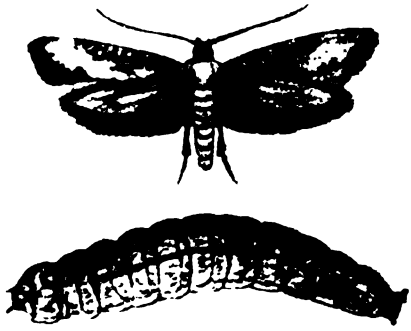


Fig. 23. — *a*, farfalla — *b*, larva di *Prays oleellus*, ingranditi (da Stainton).

Il bruco è prima verde-cenerino e poi verde-brunastro, col capo rossiccio, due punti neri sul pronoto e due linee scure, distinte, sul dorso, separate da una striscia mediana giallo-pallida.

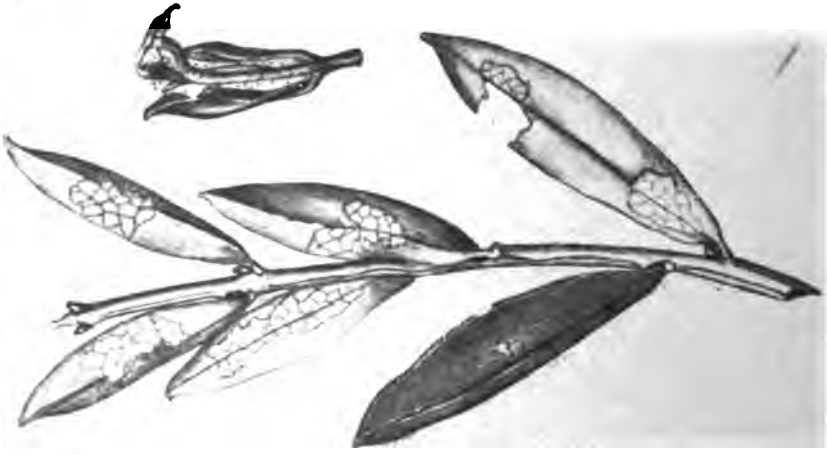


Fig. 24. — Ramo di olivo attaccato dal *P. oleellus*.

Dalle piccole uova bianco-lattee, che le farfalle cominciano a deporre nel mese di ottobre e di novembre, vien fuori una

Digitized by Google

generazione di larve ibernanti, le quali, appena nate, penetrano nella lamina della foglia e vi restano attive fino agli ultimi di marzo. Allora e nel successivo mese di aprile, mentre alcune ne escono per rodere dall' esterno, le altre si trasformano e danno in pochi giorni le tignuole che si accoppiano e depongono le uova sulle foglie tenere e sui bocci fiorali. Ha luogo così una seconda generazione di bruchi, che rodono le parti indicate, e alla fine di giugno danno le crisalidi e le farfalle, di poi lasciano le foglie e vanno a deporre sui frutti, affidando un sol uovo per drupa. La larva di questa terza generazione si approfonda nella mandorla del frutto e vive a spese di essa, nè esce che ad accrescimento completo, attraversando la parte per la quale la drupa si attacca al peduncolo; tesse il solito bozzolo sotto le foglie, sul frutto o sul terreno, se quello è caduto, e dopo una diecina di giorni dà la farfalla dalla quale derivano le uova e i bruchi della generazione minatrice delle foglie.

Il danno che la Tignuola fa sugli olivi è spesso assai considerevole, in diversi luoghi della penisola e delle isole; ed il male si deve non alla generazione ibernante, che è quasi innocua, ma alla generazione primaverile, ed estiva, delle quali la prima decima largamente le foglie tenere e i fiori, la seconda fa cadere i frutti, e non li fa ingrossare, secondo le osservazioni di Plinio. Quando la infezione è grave, nel mese di agosto e di settembre, il terreno coperto dalla chioma degli olivi si trova coperto di frutti, e la pratica ne attribuisce la caduta alla siccità, ed al vento.

Per limitare i danni fino a liberare quasi per intero le olivete dall'insetto, il prof. Costa consigliava la raccolta e la distruzione delle foglie infette durante l'inverno, essendo facile il distinguerle per la macchia gialla, giallo-rossastra, o nerastra che si trova su di esse, in corrispondenza della galleria scavata ed occupata dall'insetto.

L'operazione è lunga, ma non è difficile con l'uso delle scale che portino l'operaio a contatto coi rami più alti della chioma,

Digitized by Google

ed è di efficacia tale da evitare la perdita dei fiori e dei frutti, più tardi.

Sfuggito questo primo e più importante momento della difesa, per difendere le foglioline tenere, le gemme ed i fiori, di maggio e di giugno, la pratica deve ricorrere all' uso dispendioso e non sempre possibile degli insetticidi.

Degli insetticidi che risparmino i fiori e distruggano certamente le larve, che li rodono, non ne conosco, per prova, che uno, quello fatto con acqua saponata al 3 %. Un altro ugualmente attivo ed economico può essere quello fatto di sapone, 2 %, alla naftalina, 1 %, in 100 litri di acqua, o la soluzione di sapone nicotinizzato al 3 %, ma è più costoso delle soluzioni precedenti.

Ho detto che l'uso degli insetticidi sugli olivi riesce costoso, perchè, meno poche eccezioni, occorrono sempre, secondo il grado della infezione, da 1 a 3 pompe di liquido per pianta, e per conseguenza una quantità considerevole di acqua, che non si trova quasi mai negli oliveti, e che perciò se non riesce tecnicamente impossibile, l'economia non se ne avvantaggia, quando vi sia la necessità di attingere l'acqua lontana e trasportarla sul luogo delle operazioni.

Ove la difesa dei fiori non fosse economicamente possibile, o non vi fossero i mezzi opportuni per farla, bisogna aspettare che i bruchi della nuova generazione si trovino nei frutti, per scuotere due o tre volte i rami delle piante infette, farli cadere e raccoglierli di sotto con dei grandi lenzuoli, per distruggerli nella calce o nell'acqua bollente.

Dei tre mezzi di difesa indicati, questo è il più facile, ma quello della raccolta invernale delle foglie è il più conveniente, e tutti e due sono meno costosi dell'altro con gli insetticidi. Insisto sui primi due, e non raccomando il terzo che nel caso solo si debba temere della perdita della maggior parte del raccolto.

Digitized by Google

Prays Citri Millière

(*Tignuola dei fiori degli agrumi*).

La farfallina è lunga 6 mm. circa, e di color grigio-cenerino scuro con marmorazioni brune sulle ali anteriori, e di color bruno nel margine cubitale ed all'apice delle ali po-

Fig. 25. — Farfalla ingrandita ed al naturale (Targioni).

steriori, mentre il capo è grigio-chiaro come le antenne ed i palpi labiali, che sono annulati di bruno.

La crisalide è rossastra, mentre il bruco è di color verdognolo cangiante in bruno-pallido o pallido-infoscato.

Le prime farfalle appariscono di aprile, si accoppiano e vanno a deporre le uova isolate sui petali fiorali. Dopo pochi giorni nascono le larve, che legano con bave seriche i pezzi dei verticilli fiorali, li rodono, e poi penetrano anche nell'ovario quando i fiori sono allegati.

Nel mese di luglio ha luogo la seconda generazione, alla quale nell'autunno inoltrato ne succede una terza, che sostiene la specie d'inverno allo stato di crisalide e dà le farfalle, che ripetono la generazione sui nuovi fiori nella primavera seguente.

I danni che l'insetto porta sulle piante e nel raccolto possono essere assai gravi, per ovviare ai quali il Penzig consiglia la raccolta e la distruzione dei fiori infetti.

L'operazione è possibile e toglie di mezzo la infezione, ma bisogna rinunciare al prodotto dell'anno.

Prima di mettere in pratica questo suggerimento vorrei mettere alla prova l'uso delle soluzioni saponose alla nicotina col 3 % di materia attiva, per vedere se i fiori restanti rinfrancano la spesa.

Digitized by Google

Gen. **Hyponomeuta,** *Zeller*

Capo liscio; palpi labiali abbastanza corti, reflessi, sottili e fortemente appuntiti; ali posteriori con una macchia trasparente alla base, e 7 nervi; tarsi anteriori lunghi il doppio delle tibie.

Hyponomeuta malinellus, Zeller (1)

(*Tignuola delle foglie del Melo*).

La farfallina è lunga 7-9 mm. e di color bianco-latteo, con le ali anteriori fornite di tre file di punti neri di sopra, di color bruno di sotto, col margine anteriore bianco, e le frangie bianco-grigiastre.

Fig. 26. — Farfalla della *H. malinellus* ingrandita (Ratz.).

La crisalide si trova chiusa in un bozzolo fusiforme, bianco; mentre il bruco è giallo-brunastro, punteggiato di nero con capo nero, placca cervicale ed anale e zampe brune. La lunghezza del bruco è di 15 mm. circa.

Dalle uova sferoidali, bianche, che le farfalline di estate depongono sui rami più giovani della pianta, verso la fine di marzo ed ai primi di aprile cominciano a venir fuori le larve, che si riuniscono in società numerose e si dirigono sui giovani getti del Melo, li ricoprono di un padiglione sericeo, e sotto di questo li rodono d'ogni parte e li mandano a male. In sul principio, per lo scarso sviluppo preso dalle foglie, e dai bruchi, le tele sono poco appariscenti e mal definite; ma dopo una quindicina di giorni, con lo spiegamento del fogliame

(1) Anche secondo la descrizione del Costa la farfalla e la larva riferite dal Ratzeburg alla *H. padella* corrispondono a quelle della specie indicata.

Digitized by Google

e l'accrescimento delle larve, quelle sono assai visibili, meno numerose, ma più grandi e con maggior numero d'insetti. Consumato il materiale chiuso in una tela, i bruchi che la

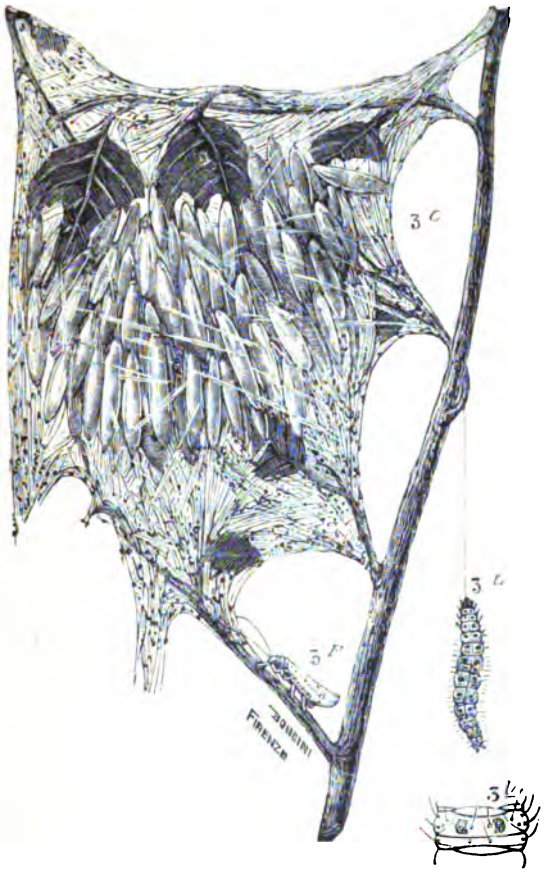


Fig. 27. — Ramo fogliato con i padiglioni sericei dell'insetto: *3l*, *3l'*, larva — *3c*, crisalide — *3f*, farfalla (Ratz.).

abitano passano sui rami vicini per fare altrettanto; così che quando la infezione è grave quasi tutta la pianta resta brulla e le poche foglie restate, spesso affogate nei fasci delle bave setose, che i bruchi penzoloni tendono da un ramo all'altro e dai rami superiori a quelli inferiori della chioma e pel fusto.

Quando le larve hanno finito di mangiare si mettono una

Digitized by Google

accanto all'altra e si tessono i loro piccoli bozzoli, che si vedono a centinaia e a migliaia talvolta raccolti insieme sotto lo stesso padiglione sericeo.

Questo ha luogo verso la fine di maggio. Alla fine di giugno e di luglio, dalle crisalidi vengono fuori le farfalle, che si accoppiano, e depongono le uova, dalle quali ripete la nuova infezione nella primavera seguente.

I danni che questi insetti fanno sui meli sono molto gravi, perchè decimano fino a devastare completamente il fogliame ed il raccolto.

A questi effetti immediati ne seguono altri, anche più gravi, e l'intristimento più o meno sensibile della pianta, che fruttifica poco anche al secondo anno; e quando la infezione si ripete, all'intristimento può seguire la perdita parziale o totale di essa.

Questa è una di quelle infezioni che l'ha chi la vuole, o chi per lo meno, se non la cerca, la tollera, perchè l'esportazione e l'abbruciamento di un ramo infetto è l'opera di un momento, la quale fatta per tempo porta alla salvezza del pomario; nè questo si deve difendere diversamente quando la infezione è ancora iniziale.

Pur troppo quando quella si è diffusa il rimedio non si potrebbe più mettere in pratica senza compromettere anche prima dei bruchi una parte considerevole dei rami, e non sempre con la speranza di salvare il resto del raccolto, perchè questo potrebbe essere rovinato dalle larve, che ancora non si vedono o non sono nate, e che compariscono più tardi ai danni delle piante.

Bisogna allora ricorrere all'uso degli insetticidi, per salvare il fogliame, il raccolto e i rami della pianta.

L'insetticida migliore a questo scopo è dato dalla semplice soluzione di sapone molle alla dose del 2 %.

È buona pure la soluzione stessa, con l' 1 all' 1,5 % di estratto neutralizzato di tabacco; o una soluzione di sapone alla naftalina, alla dose complessiva del 2 ½ %.

Le pompe devono essere quelle a grande lavoro, o anche

Digitized by Google

le altre pel solfato di rame, ma devono essere pulite, fornite di lunghi tubi di gomma e grandi canne di allungamento, o di grosse scale a triangolo, per portare più comodamente che è possibile i liquidi sulle parti più alte delle piante.

Quanto poi ai getti della pompa da adoprarsi, tutti si ostinano nel dare la preferenza al getto a spillo. Questo serve anch'esso e ad esso bisogna ricorrere esclusivamente quando le borse sono isolate, e difficili ormai a penetrarsi col getto a ventaglio, o con quello polverizzante, quando l'insetticida che si adopra agisce per contatto soltanto.

Quando invece la infezione è tutta andante sui rami, così che il fogliame resta distrutto e non arrivano a formarsi le grandi tele sericee; quando queste tele sono ancora in via di formazione e tali da essere facilmente penetrate col getto a ventaglio; quando l'insetticida che si adopra è ad azione mediata ed immediata, come quelli a base di sapone nicotinizzato, o naftalinizzato, e si dispone di scale speciali e delle canne di allungamento indicate; allora il getto a ventaglio, per rompere e quello polverizzante non bastano soltanto, ma sono di regola da preferirsi, per non gittare al vento il 50 % delle soluzioni insetticide.

Chi con l'uso delle sostanze indicate non riuscisse a domare la infezione della tignuola sul melo, o ha sbagliato il titolo delle soluzioni, o le ha preparate male, o le pompe e la natura delle sostanze non sono adatte all'ufficio pel quale sono qui indicate.

È inutile avvertire che nessuno di questi liquidi serve per la distruzione delle crisalidi, ricordando che queste conviene che siano raccolte a mano e condannate al fuoco, prima che da esse vengano fuori le farfalle.

Non sarebbe opera savia ridursi con la difesa contro le crisalidi; ma chi è ridotto a questo punto, riduca anche più che è possibile la chioma delle piante, perchè queste si spossino meno, si ricoprano più facilmente di foglia e non risentano tutto il peso del male per la infezione patita, nel nuovo anno.

Digitized by Google

Quanto ora alla economia dei trattamenti, le spese variano notevolmente col grado della infezione, con i mezzi ed i momenti nei quali la difesa si svolge, ma decima sempre il valore del raccolto; ed è questa la pena imposta agli agricoltori che al prevedere e al provvedere in tempo sostituiscono il dovere di reprimere e reprimere a danno delle economie proprie.

Hyponomenta padellus L.

(*Tignuola dei giovani getti del Susino e del Ciliegio.*)

La farfallina si differisce da quella del Melo appena per il colore bianco delle frangie nelle ali superiori, che hanno il

Fig. 28. — Fartalla di *H. padellus* (da Ratz.).

margine anteriore bianco di sotto, allargantesi dalla base all'apice di quello, mentre le ali inferiori hanno le frangie interamente grigie.

La crisalide è bruna e le larve sono grigio-verdastre o bruno-grigiastre, mentre le uova sono come nella tignuola del Melo, al pari della quale si comporta sulle piante e si combatte.

Non di rado le due specie si trovano anche unite sulle stesse piante e la confusione non è difficile fra esse.

Fam. **Glyphipterygidae.**

Testa non depressa, a fronte più larga e convessa, villosa per peli fitti e lisci; palpi grossolani, villosi, scagliosi e ruvidi; tromba lunga, a spira; ali superiori largamente trian-

Digitized by Google

golari, con 12 vene distinte, quella numero 1 forcuta verso la base; rami 4 e 5 originati lontani uno dall'altro; ali in-

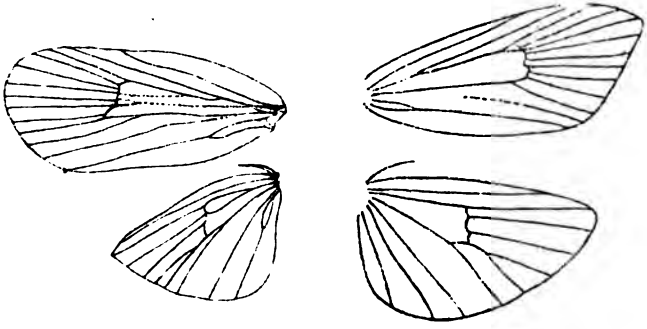


Fig. 29. — Ali di *Glyphipterygidae* (*Simaethis*).

feriori triangolari, più larghe o più strette delle superiori con tre nervi nel margine interno, e l'8.° distinto dal 7.°.

Gen. **Simaethis** *Leach.*

Palpi con i primi due articoli scabri, squamosi, il terzo compresso ed ottuso alla estremità.

Simaethis nemorana Hübn.

(Tignuola delle foglie e dei frutti verdi del Fico).

La farfallina è di color nocciuola con i palpi e le zampe brune, e le ali traversate da due linee chiare, una diritta, ad un terzo dalla base, e l'altra ad arco nel mezzo, fra la prima e la frangia, che è di color violaceo cupo. Le ali inferiori sono bruno-cupo, giallo-rossastre, nel mezzo, con una linea dello stesso colore presso la frangia, che è gialla e bruna alla estremità.

La crisalide è bruno-olivastra chiusa in un bozzolo fusiforme bianco.

La larva è verdognola con punti neri seriati sul torace e sull'addome.

Digitized by Google

La specie ha tre generazioni nell'anno: due complete ed una incompleta. La prima generazione si appalesa quando le foglie della pianta sono ancora piccole; la seconda nell'estate, e la terza nell'autunno. Tutte si ricoverano con le larve, quasi sempre nella pagina superiore delle foglie, si ricoprono sollecitamente di una larga tela serica, e sotto quella rovinano l'epidermide ed il parenchima della lamina sottostante, lasciando intatta la epidermide della pagina opposta.

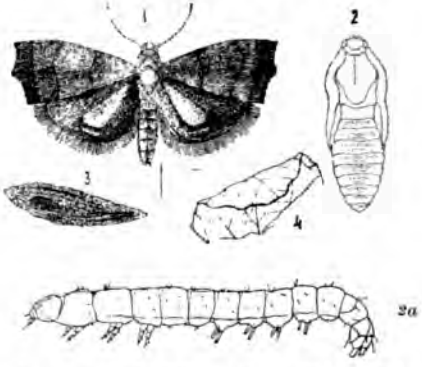


Fig. 30. — *Simaethis nimorana: 1*, farfalla — *2*, crisalide — *3*, bozzolo — *4*, margine piegato di foglia col bozzolo — *2a*, bruco ingrandito.

I frutti sono colpiti al pari delle foglie, e queste, quando la infezione è grave, si trovano ridotte alle sole nervature.

In qualunque modo dopo 20 o 30 giorni i bruchi cessano di mangiare, piegano con le bave i margini sani delle foglie e vi si nascondono, per subirvi la trasformazione in crisalide.

Dopo una dozzina di giorni vengono alla luce le farfalle nella primavera e nell'estate; mentre nell'autunno le crisalidi aspettano la nuova primavera per trasformarsi e dare gli insetti perfetti.

Le foglie infette presentano larghe zone di erosione disseccate e nei margini di esse numerose bave di seta dove i bruchi sono incrisalidati.

I fichi corrosi alla superficie si aprono in corrispondenza delle erosioni patite e mostrano i frutticini, che altrimenti sarebbero restati nascosti nella coppa ricettacolare.

Digitized by Google

I danni sulle piante sono gravi, e per ovviarli, dove le profonde zappature invernali non bastassero, si ricorra, nella primavera, all'uso dei liquidi insetticidi di sapone al 2 °|₀, alla raccolta a mano dei bruchi, per distruggerli, prima che facciano risentire alle piante gli effetti nocivi della loro presenza.

La difesa con gli insetticidi richiede qui necessariamente l'uso delle scale speciali a triangolo, per dominare le piante dall'alto e colpire i bruchi, che si trovano nella pagina superiore delle foglie.

Per rompere le tele, occorrendo, si adopri il getto a ventaglio.

Fam. **Tortricidae.**

Antenne filiformi; palpi labiali col secondo articolo più lungo, l'ultimo corto, filiforme; ali superiori col nervo 1-forcato alla base, e 11 altri nervi; ali inferiori più grandi delle superiori, con 9 nervi, 3 interni, dei quali il 2.° brevemente diviso; raggi 3 e 4 provenienti dall' angolo posteriore della cellula discoidale, 6 o 7 dall'anteriore, ravvicinati e riuniti per la base; 2.° nervo addominale (16.°) con la radice biforcata, raggio 4 non più distante dal 3 che dal 5.

Gen. **Carpocapsa** *Treit.*

Palpi più lunghi del capo; ali anteriori più di due volte più lunghe che larghe col margine anteriore leggermente convesso, mentre il margine posteriore è concavo fino all' apice, od arrotondato; ramo medio delle ali posteriori discosto all'origine dall' angolo posteriore della cellula media, non arcuato.

Carpocapsa pomonella Linn.

(Tortrice dei frutti del Melo, del Pero e del Pesco).

La farfallina è lunga 8 o 10 mm. circa e di color grigio intenso. Ha le ali superiori traversate da fitte linee ondulate

Digitized by Google

brunastre, e da una fascia bruna, esternamente convessa, ed ornata all'estremità di una macchia color cioccolatto con macchioline e contorno dorato. Le ali posteriori sono di color bruno-grigio lucente, e le zampe grigie, al pari delle antenne, con i tarsi annulati di chiaro.

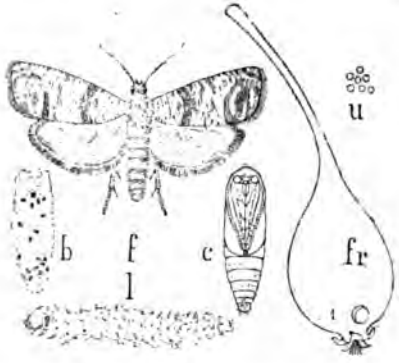


Fig. 31. — *f*, farfalla — *b*, *c*, crisalide e suo bozzolo — *l*, larva, ingranditi — *fr*, frutto di pero — *u*, uova.

La crisalide è bruno-rossastra e protetta in un bozzolo di seta bianca mista a detriti ed escrementi, per i quali sembra di color bianco-sudicio giallastro, o leggermente brunastro.

La larva è lunga 15 a 18 mm., e di color carnicino pallido più o meno intenso, con testa e pronoto bruni, ed il resto del corpo cosparso di puntolini scuri, pelosi.

La farfalla comparisce dai primi di aprile agli ultimi di maggio, e più tardi si accoppia e depone le uova sferoidali biancastre, uno per parte, presso il calice e nelle appendici calicine del fiore persistenti sui frutti, da poco allegati. Dopo una diecina di giorni nascono le larve, che forano l'epicarpio e si approfondano nella polpa; e l'attraversano da ogni parte con gallerie successivamente più grandi, che si trovano, tratto tratto, ripiene degli escrementi dell'insetto. Rovinata la parte centrale del frutto, con le semenze, in una trentina di giorni, il bruco lo lascia e va a ricoverarsi nei crepacci del fusto, per trasformarvisi.

Digitized by Google

Dopo una quindicina di giorni dalle crisalidi vengono fuori le nuove farfalle, mentre continua la comparsa delle altre provenienti dalle larve ibernanti dell'anno precedente, e tutte ripetono la infezione sui frutti, che si trovano allora, fine giugno, a metà del loro sviluppo. Le larve nate di giugno e di luglio incrisalidano quasi tutte nei frutti stessi nei quali, quando non se n'escano, svernano, anche le larve, che nell'ottobre si portano con essi nel fruttaio. Al momento della raccolta però, il forte dell'infezione ha già lasciato i frutti, si è già ritirata nelle screpolature della scorza e nel legno vecchio, per aspettarvi la nuova primavera, incrisalidare, e ricomparire farfalle sui nuovi frutti dell'anno. Abitualmente le farfalle provenienti dalle larve ricoverate in magazzino, prendono il volo e raggiungendo le altre accrescono la infezione nel pomario.

Le pere, le mele e le pesche attaccate dalla Tortrice cadono anzi tempo. Quelli dei frutti che sono colpiti più tardi persistono e maturano anche prima; ma sono poco profumati, meno saporosi, più piccoli, ed internamente più o meno rovinati. Non di rado per le alterazioni alle quali danno luogo gli escrementi della larva, la polpa si sente sgradevole e disgustosa al palato.

Per limitare i danni che l'insetto fa ai frutti indicati bisogna aver cura di scuotere quattro o cinque volte i rami delle piante nei mesi di luglio e di agosto, per far cadere e raccogliere i frutti infetti, volta per volta, e darli in pasto ai suini.

L'operazione va ripetuta due o tre anni di seguito, e ripetuta su vasta scala, almeno da tutti i proprietarî di una località, senza di che, la reinfezione è sempre possibile e la difesa se non inutile, riesce meno efficace.

Gli americani, e qualche francese pure, consigliano di situare sulle piante delle rosette di assicelle di legno, per attrarvi le larve e distruggerle. Allo stesso scopo vi è chi consiglia l'uso delle grosse corde di stoppa, di paglia o di altro, intorno la fusto; ma non sono nemmeno essi sufficienti allo scopo de-

Digitized by Google

siderato. Tanto con le tavolette poi, quanto con le corde di stoppa, o con gli stracci, non si prende nessuna delle larve che cadono con i frutti sul terreno, mentre nessuna di esse sfugge all'operazione dello scuotimento e della raccolta estiva dei frutti infetti indicata, e però questo è per me il mezzo più pratico di difesa contro la Tortrice dei pomi e delle specie affini, da completarsi con l'uso degli stracci (1).

L'uso delle iniezioni del cianuro potassico, e della polvere emetica proposte alla prova, non si sono mostrate sufficienti per lo scopo al quale furono indicate.

Carpocapsa splendana Hübn.

(*Tortrice, verme roseo delle Castagne e delle Ghiande*).

La farfallina è più piccola di quella dei pomi, alla quale nelle forme si avvicina, ma se ne distingue a prima vista per le ali superiori, che sono di color grigio argentato, e per lo scutello bruno con una linea di argento marginata di nero sul torace.

La crisalide, la larva e l'uovo, meno la grandezza, sono come nella specie precedente.

La Tortrice delle castagne, che io sappia, ha una sola generazione nell'anno. Essa comparisce allo stato di farfalla dagli ultimi di luglio agli ultimi di agosto e depone le uova, alla base del ricettacolo spinoso, riccio, nel quale si trovano le castagne appena abbozzate. Le larve che nascono attraversano il ricettacolo indicato e scendono nei frutti.

Dopo un mese i bruchi hanno già acquistato lo sviluppo necessario, escono dalle castagne quando non cadono con esse e vanno a tessersi il bozzolo sul fusto o sul ceppo della pianta,

(1) Chi desiderasse trarre profitto, in questa occasione, della presenza dei parassiti della *Carpocapsa*, nel togliere gli stracci o le corde di paglia dalla pianta, serbi il tutto in una cassa ben chiusa, con una delle pareti forate armata di rete finissima, perchè n'escano i parassiti, e non le farfalle.

Digitized by Google

nel quale passano l'inverno e la primavera, si trasformano e appariscono di agosto come farfalle sulle piante.

I frutti infetti intanto, nella prima quindicina di ottobre o qualche giorno di poi cadono, e sono i primi a cadere, mentre quelli sani restano ancora sulla pianta e cadono sempre quindici o venti giorni più tardi.

Le castagne e le ghiande bacate hanno una parte di esse corrosa dai bruchi, presentano alla superficie il foro pel quale l'insetto è uscito, e si considerano come frutti di seconda qualità.

Per difendere le castagne e le ghiande dalla Tortrice che le invade, il rimedio migliore è quello di scuotere tre volte di seguito le piante infette, con l'intervallo di otto a dieci giorni, dalla fine di settembre alla metà di ottobre, e di raccogliere rigorosamente i frutti che cadono senza lasciarne mai sul terreno.

Perchè essi non sfuggano e non si sperdano, poi, prima di cominciare il lavoro dello scuotimento e della raccolta, bisogna pulire il terreno da ogni sorta di materiale ingombrante, e dopo bisogna immergere le castagne, le noci e le ghiande infette nell'acqua per affogarveli.

Fra una operazione e l'altra si manderanno delle donne ogni mattina per raccogliere i frutti che col vento, o spontaneamente sono caduti e cadono di notte e di giorno.

Quello di estendere la difesa ad intere contrade di castagneti, noceti o di querceti infetti è una necessità già ricordata, parlando della Tortrice dei pomi.

Gen. **Grapholitha** *Treit.*

Le ali anteriori, più che due volte più lunghe che larghe, hanno il nervo mediano separato all'origine dal 4.°; nelle ali posteriori il nervo mediano è villoso alla base, i rami 6 e 7 peduncolati o nascenti vicini, ed i palpi sono più lunghi del capo.

Digitized by Google

Grapholitha funebrana Treit.

(Tortrice o verme rosso del Susino e del Prunus armeniaca).

La farfallina è lunga 5-6 mm. su 15 mm. circa di apertura d'ali. È bruna con le ali anteriori a strie trasversali, ondulate, grigie, a macchie lunari bianche sul margine esterno, e punti argentei sparsi sul margine posteriore e all'apice dell'ala, mentre nell'angolo interno ha una macchia bruna, controdistinta da quattro punti neri e da un contorno volgente al bluastro.

La crisalide, la larva e l'uovo ricordano la Tortrice dei pomi e delle castagne.

Come quest'ultima essa ha una generazione sola per anno, che comincia con l'apparizione delle farfalle alla fine di maggio e ai primi di giugno e depone le uova sui frutti del Susino e dell'Albicocco.

La larva si approfonda nella polpa ed arriva fino al nocciolo, sul quale lascia un mucchio di escrementi.

I frutti infetti maturano prima degli altri e cadono, e con essi talvolta cadono anche le larve se non si sono ricoverate sulla pianta. In ogni modo esse non incrisalidano nel terreno, come taluni asseriscono, ma riparano immancabilmente sul fusto delle piante nutrici e delle altre vicine, sulle quali tessono il bozzolo, come la Tortrice dei pomi, ed aspettano la primavera seguente per incrisalidare e dare gli insetti perfetti.

Le susine e le albicocche visitate dalle larve marciscono e cadono, e quelle che restano sulla pianta non hanno per questo, aspetto e sapore meno disgustosi.

Per difendere il raccolto bisogna far cadere e raccogliere subito i frutti infetti e darli ai suini.

Grapholitha dorsana Fabr.

(Tortrice dei Piselli verdi).

L'insetto perfetto è lungo 7 mm. circa ed è di color bruno-olivastro, con macchie bianchiccie forcute nel margine ante-

Digitized by Google

riore delle prime ali, oltre ad una macchia ovale argentea presso il margine posteriore contenente cinque lineette longitudinali nere, ed una macchia semilunare alba con i corni verso l'apice dell'ala. Le ali posteriori sono brunastre.

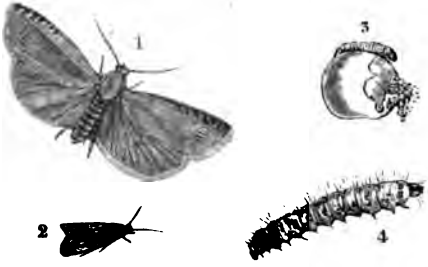


Fig. 32. — Tortrice dei Piselli (Curtis).

La crisalide è simile a quella della specie precedente.

La larva è giallo-verdognola con capo, pronoto, placca anale bruni, e punti neri piliferi nel rimanente del dorso.

La farfalla comparisce ai primi di maggio si accoppia e va a deporre le uova sui frutti ancora tenerissimi e compressi. Dopo una diecina di giorni, mentre quelli si ingrossano, nascono le larve, che ne attraversano la parete carpellare e scendono nei semi.

Il bruco distrugge una parte del seme soltanto, ma passando dall'uno all'altro ne compromette più d'uno; i semi intaccati ingrossano più presto del solito, le valve carpellari si aprono e l'insetto va ad incrisalidare nel terreno (Curtis), chiudendosi in un sottile bozzolo di seta.

I semi dei piselli infetti pesano meno, danno piante stente, e mangiati hanno cattivo sapore.

Per combattere la infezione vi è chi consiglia di lavorare il terreno dopo la raccolta dei piselli, per esporre i bruchi all'azione delle intemperie, o per interrarli più profondamente che è possibile per farli perire. Ma è un consiglio avventato perchè i bruchi trovano sempre modo di salvarsi. Il mezzo di difesa più pratico è quello di anticipare di qualche giorno la

Digitized by Google

raccolta dei piselli infetti, immergerli nell'acqua per soffocarvi gli insetti, e portarli al mercato.

Gen. **Gypsonoma** *Meyr.*

Antenne brevemente ciliate; palpi mediocri, ascendenti; torace liscio, senza cresta; ali anteriori col margine terminale sinuoso; ali posteriori col 3.° e 4.° ramo uniti, il ramo 5.° approssimato al 4.°, ed il 6.° col 7.° uniti sopra la stessa base.

Gypsonoma aceriana Duponchel
(*Nocciuolaia bianca*).

È una farfallina di color grigio crema macchiato di nero. Il capo, le antenne ed il pronoto sono bruni; le ali anteriori presentano una grande zona bruna alla base, striata di nero, che si estende fino ad un terzo della lunghezza dell'ala; la parte mediana di questa è occupata da una zona trapezoidale bianchiccia più o meno ristretta nel mezzo, e terminata sul margine interno in una macchia triangolare nerastra; la parte terminale dell'ala presenta diverse piccole macchie bruno-scure, delle quali quella nell'angolo apicale è ocellata. Il margine anteriore è segnato con tre a quattro macchie virgolari; la frangia è bruna dall'angolo apicale alla metà e nel resto è di color bianco sale.

La crisalide si trova chiusa in un leggiero bozzoletto bianchiccio.

La larva è di color bianco sale volgente al pallido, col capo castaneo ed il pronoto nero.

Le uova sono sferoidali ed all'aspetto ialine.

L'insetto, ricordato per l'Europa centrale, per la Norvegia e per la Spagna, era stato segnalato in Sardegna soltanto, da noi. Duponchel che l'ha prima descritto l'ha ricevuto dal Parreys come vivente sull'Acero; Stainton lo riporta sul Pioppo ed Heinemann, sulla fede di Schmid e di Fischer von Röslerstamm, su altre piante.

Digitized by Google

Io l'ho trovato fin dal 1890-1891 sul Nocciuolo, ad Avellino; ma ne raccolsi la larva soltanto. Nel 1901 la infezione ha decimato il raccolto della pianta ed in seguito a tale apparizione la specie è passata dall'ordine delle specie scientifiche a quello delle specie economiche.

Le generazioni sono tre: una primaverile, una estiva, una autunnale, e la quarta incompleta, che passa l'inverno allo stato di larva entro i rami della pianta, per completarsi e dare le farfalle nella primavera seguente.

Per combattere queste larve ho visto che gli insetticidi non sono sempre sufficienti, perchè ora esse si nascondono nelle gemme, ora si nascondono fra le foglie, ed in un caso e nell'altro arrivano in buona parte a sfuggire all'azione di quelli.

Servono meglio le soluzioni avvelenate con arsenico, perchè le foglie mangiate determinano la morte dei bruci; ma bisogna titolare bene le soluzioni, per non portar danno alle piante.

Il momento migliore è quello della primavera, a fogliame spiegato, o quasi; ma volendo si può operare anche di estate, avvelenando le foglie mentre le farfalline depongono le uova e da queste cominciano a nascere i piccoli bruchi.

Chi non possa o non voglia far uso degli insetticidi e dei veleni colpisca la specie dall'autunno avanzato all'inizio della primavera, distruggendo le estremità dei rami infetti nei quali le larve si trovano.

Gypsonoma incarnana Haworth

(Nocciuolaia a bruco vinoso).

La farfallina è affine a quella della specie precedente, dalla quale si differisce per la macchia ocellare all'apice dell'ala e per la mancanza della macchia nera sul mezzo della zona chiara del margine anale. La crisalide è di color nocciuola chiaro e la larva è di color vinoso, non bianco.

L'insetto ha decimato insieme al precedente il raccolto del

Digitized by Google

Nocciuolo; come quello ha tre generazioni, che vanno ad incrisalidare sul fusto e alla base del ceppo, quando non restano a trasformarsi nelle foglie che esse rovinano.

La difesa è quella stessa indicata contro la *Gypsonoma aceriana*, a meno che contro l'una e contro l'altra non si voglia ricorrere alla raccolta e alla distruzione diretta delle larve e delle crisalidi fra le foglie infette e sul ceppo.

Gen. **Polychrosis** *Rag.*

Il ramo mediano anteriore delle ali superiori è successivamente triforcuto, il nervo sottocostale perviene alla metà del margine anteriore; l'apice si trova fra il raggio 7.° e l'8.°, i raggi 5 e 6 sono quasi paralleli, gli altri sono divergenti; il nervo trasversale fa angolo retto con i due mediani.

Polychrosis botrana Schiff.

(*Tortrice, o baco verdognolo dei fiori e dei frutti della vite*).

La farfallina è lunga 5 a 6 mm. circa, ed è di color grigio-ocraceo macchiato di brunastro, con le ali superiori fornite di una fascia trasversa grigia, prima della loro metà, cosparsa di atomi neri, ed orlata di bianco.

La crisalide è ocraceo sericeo-brunastra, mentre la larva è verdognola, col capo, il pronoto e l'arco dorsale dell'ultimo anello del corpo di color bruno, e gli anelli restanti cosparsi di punti neri piliferi.

La farfalla apparisce nella primavera, prima che si allunghino i grappoli della vite, e va a deporre le uova sulle gemme fiorali di quelli. Le larve appena nate si nascondono nelle singole gemme, dalle quali poi escono per legarne diverse con le stesse bave sericee e nascondervisi nel mezzo.

Dopo la prima vengono due altre generazioni nell'anno, delle quali la seconda molesta i chicchi ancora verdi di luglio e di agosto, e l'ultima vive sull'uva matura, che lascia prima

Digitized by Google

della vendemmia, per incrisalidare sotto le scorze del ceppo e dei sostegni e dare le farfalle della prima generazione nella primavera seguente.

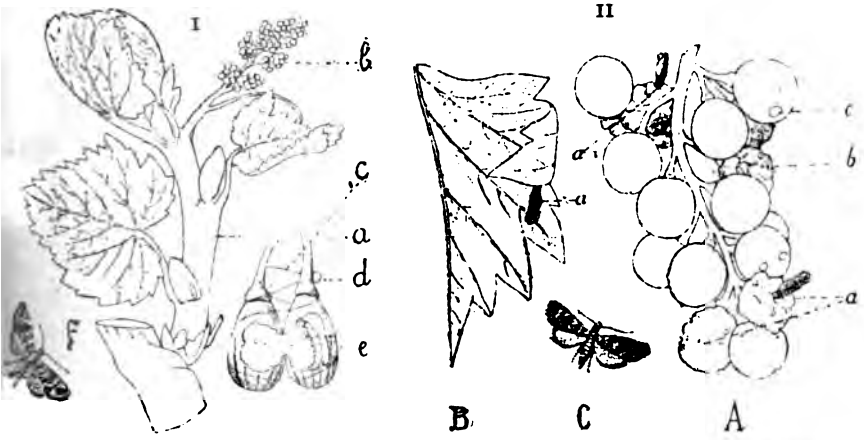


Fig. 33. — I: *a*, germoglio — *b*, grappolino fiorale — *c*, due gemme infette con l'uovo, *d*, ed il bruco, *e* — *f*, farfalla poco più grande del vero. — II: *A*, grappolo infetto — *B*, farfalla appena ingrandita.

I danni sui grappoli sono spesso sensibili e assai gravi. Per ovviarli non vi è di meglio della dibrucolatura primaverile, sui fiori, o dell'uso delle soluzioni insetticide a base di sapone, alcool e benzina, la scelta delle uve infette per ammostarle a parte, e la scortecciatura con la disinfezione dei ceppi, da farsi nell'inverno, per impedire quanto più è possibile all'insetto di molestare i grappoli fiorali e l'uva più tardi.

Gen. **Olethreutes** *Hübn.*

Palpi più lunghi della testa; ali anteriori due volte più lunghe che larghe; costa regolarmente arcuata, apice acuto; margine posteriore appena concavo.

Olethreutes pruniana Hübn.

(*Appacchettafoglie del Susino e del Ciliegio*).

La farfallina è di color bruno-nerastro, come nelle ali anteriori, la zona media delle quali è bianca, segnata alla som-

Digitized by Google

mità da una macchia grigia orbicolare, accompagnata spesso da piccoli atomi grigio-nerastri; mentre il margine esterno della parte scura è arcuato, quello posteriore è striato di color nero e di bluastro, senza macchie bianche, il margine costale è punteggiato di nero, e la frangia è tutta di questo colore. Le ali posteriori sono grigio-scure lucenti, col margine anteriore bianchiccio punteggiato di grigio.

La crisalide è anteriormente ispessita e di color bruno-nerastro, con gli archi ventrali degli anelli irti di spinule.

La larva è prima verdognola chiara, poi è verde-grigiastra o brunastra, con una linea dorsale più verde-scura, e la testa, il pronoto e la placca anale di color nero lucente come i punti piliferi di ogni anello, e le zampe toraciche.

Questa larva si presenta dalla fine di marzo ai primi dì aprile, imbava con fili di seta le giovani foglie delle piante indicate e le appacchetta per nascondervisi nel mezzo e distruggerle. Alla fine di maggio essa ha finito di mangiare e si trasforma in crisalide fra le stesse foglie corrose, o più raramente in terra, fra le zolle e nei cespi d'erba. Dopo una quindicina di giorni compariscono le farfalle che si accoppiano e ripetono la infezione sulle piante.

I danni sono talvolta notevoli e per diminuirli bisogna sopprimere le foglie con le larve o bisogna avvelenare il fogliame, per averne ragione.

Dove l'insetto scendesse a trasformarsi sul terreno, zappare per seppellirne le crisalidi ed impedire che le farfalle escano per volare sulle piante.

Gen. **Conchylis** *Trait.*

Ali anteriori trapezoidali, allungate, col 2.° raggio convergente indietro verso il 1.°, raggi 6.° e 9.° riuniti per la base; ali posteriori con i raggi 4.°, 6.° e 7.° forniti di stilo, e la vena mediana posteriore senza peli.

Digitized by Google

Conchylis ambiguella Hübn.

(*Tortrice sericea, o baco vinoso dei fiori e dei frutti della vite*).

La farfalla di quest'insetto è giallo-pallido-sericea, lunga 6 mm. circa, con una fascia nero-vellutata, trasversa, nel mezzo delle ali superiori.

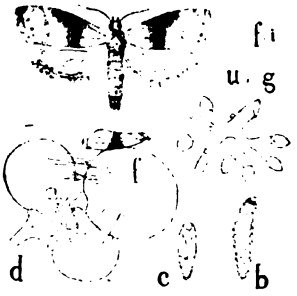


Fig. 34. — Farfalla della *Conchylis* al naturale ed ingrandita, e gli altri stadi dell'insetto.

La crisalide si assomiglia a quella della *Polychrosis*, ma è alquanto più grossa, e la larva è corpulenta e di color vinoso, con capo, pronoto e placca anale, bruni.

La specie ha due grandi generazioni, una primaverile-estiva, ed una estivo-autunnale, le cui larve si comportano e si combattono con i mezzi indicati contro la *Polychrosis*.

Gen. **Pandemis** *Hübn.*

Il margine costale delle prime ali è ridotto all'orlo soltanto, diritto o poco convesso, i rami 7 ed 8 non sono peduncolati e le antenne dei maschi hanno una raschiatura dalla parte posteriore dell'articolo basilare o radicale.

Pandemis corylana Fab.

(*Tortrice del Nocciuolo, della Quercia e dell'Ontano*).

La farfallina ha il capo con le antenne ed i palpi del colore del pronoto e delle ali anteriori, che sono di fondo giallo,

Digitized by Google

reticolate di color cannella ed attraversate obliquamente da tre fascie di quest'ultimo colore, situate alla base, nel mezzo ed alla sommità: la fascia apicale è meno colorita e termina prima di arrivare all'angolo posteriore. La frangia è di color rosso-ferruginoso. Le ali posteriori sono di color grigio-pallido-giallastro, come l'addome, con la estremità gialla di sopra e di sotto. Lunghezza mm. 9. Apert. di ali mm. 22.

Fig. 35. — Farfalla della Tortrice del Nocciuolo a grandezza naturale.

La larva di questa farfalla è di color verde-chiaro, poi verde-scuro, col capo brunastro, ed il pronoto con un trattolino nero per parte, sui lati seguito da piccoli punti dello stesso colore.

La larva attorciglia e rode le foglie del Nocciuolo, dell'Ontano e della Quercia, nella primavera e nell'estate, con danno non indifferente per la coltivazione ed il raccolto.

Si combatte come la specie dei generi precedenti.

Pandemis ribeana Hübn.

(Tortrice del Nocciuolo, del Ribes, dell'Ontano e dell'Olmo).

La farfalla è di color giallo-ocraceo-fulvo con le ali anteriori appena reticolate di bruno-rossastro ed attraversate da

Fig. 36. — Tortrice del Ribes a grandezza naturale.

due fascie oblique bruno-rossastre situate alla base ed alla metà dell'ala, e quella del mezzo si restringe, colorandosi, mano a mano che si approssima al margine anteriore. Fra questa fascia e l'apice dell'ala vi è una macchia bruna, mentre la frangia riprende il colore delle fascie. Le ali posteriori sono nerastre; la pagina inferiore delle quattro ali è grigio-nerastra lucente

Digitized by Google

col margine costale e terminale fulvi, nei maschi; mentre nelle femmine il disotto delle ali anteriori è di color giallo-ocra chiaro.

La larva è verde-cupo-bluastra, con la testa nera come il pronoto, che è marginato di bianco, mentre sugli anelli restanti vi sono sei piccolissimi punti neri sormontati da un pelo bianco, quattro a quadrato nel mezzo, e due presso le aperture stigmatiche, sui lati. La placca anale è nero-verdastra.

Per la difesa vedasi quanto è stato detto per le specie precedenti.

Gen. **Oenophthira** *Dup.*

Raggio delle ali anteriori terminante nel margine dell'ala; spine interne delle tibie posteriori distintamente più lunghe di quelle esterne.

Le specie sono state distribuite in diversi sottogeneri, fra i quali vi è il sottogen. *Onectra* Gn. del quale fa parte la specie seguente.

Oenophthira pilleriana Schiff.

(Piralide volgare della vite).

La farfallina è lunga da 11 a 15 mm. ed è di color giallo-marrone, a riflessi più o meno dorati. Le ali sono del colore del corpo, talvolta anche di color paglierino-verdastro, quasi sempre con tre strisce ocracee, la basilare obliqua, la mediana assai larga agli estremi, e la terza quasi diritta verso il margine esterno dell'ala.

La crisalide è di color marrone scuro; la larva è verdognola con testa, placca cervicale ed anale scure; le uova sono a mucchi, verdastri.

La farfalla comparisce dal mese di luglio ai primi di agosto, si accoppia e si sgrava di numerose uova specialmente nella pagina inferiore delle foglie, e da queste nascono larve

Digitized by Google

che mangiano per qualche giorno e poi si ritirano nei diversi ripari, che offrono i ceppi ed i sostegni delle viti, vi si tessono un piccolo bozzolo e vi aspettano la primavera seguente. Allora, mano a mano che le gemme della vite si sbocciano ed i

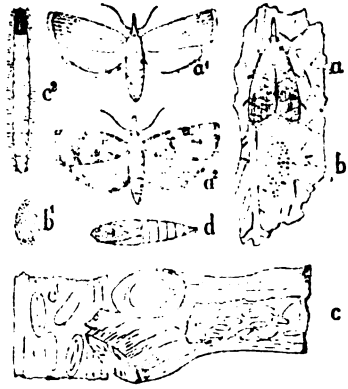


Fig. 37. — *Oenophthira pilleriana: a, a¹, a²,* farfallina — *b, b¹,* uova — *c, c¹,* sarmento con larve ibernanti — *c²,* bruco.

tralci si allungano con i grappoli, i bruchi lasciano i loro nascondigli e li invadono, li avviluppano con delle tele seriche, vi si nascondono e divorano i teneri getti che hanno dintorno. Verso la fine di maggio ed i primi di giugno attaccano anche il fogliame grosso con i grappoli alligati, e anche questa volta mandano a male ogni cosa. Quando non hanno più bisogno di alimento si tessono un nuovo cunicolo sericeo, si fissano per la estremità posteriore alle foglie e si mutano in crisalide dalla quale nel mese di luglio vien fuori la farfalla per ripetere i fatti prima indicati.

I danni che la Piralide fa alle piante sono gravi e riescono perfino disastrosi, potendo rovinare da un terzo a tutto il raccolto dell'anno.

Per evitare questi inconvenienti giova la raccolta delle foglie infette con le uova, e la distruzione dei bacolini, d'inverno, disinfettando i pali ed i ceppi e le spalle della vite con dell'acqua bollente.

Sfuggiti questi due momenti bisogna ricorrere necessaria-

Digitized by Google

mente all'uso degli insetticidi, fra i quali consiglio il sapone alla nicotina, alla dose del 3 °|₀. Cento a centocinquanta grammi di solfuro di carbonio farebbero bene nella soluzione, per scacciare i bruchi dalle loro tele ed esporli meglio ai vapori deleterii della nicotina, all'azione diretta del sapone.

Questo sarebbe anche il momento opportuno per l'uso dei veleni veri, in polvere ed in soluzione; ma la indicazione potrebbe riuscire pericolosa dove fra le viti e sotto di esse si conducono coltivazioni erbacee a frutti e foglie di pronto consumo.

Gen. **Acalla** *Meyr.*

Ali superiori con il 2.° raggio originantesi prima della metà della vena media posteriore; 7.° raggio terminante nel margine anteriore; ali posteriori con i raggi 6 e 7 con stilo, ed originantisi nello stesso punto.

Acalla Holmiana L.

(Tortrice o bruco verde delle foglie del Melo, Pero, Ciliegio, Susino e Albicocco)

La farfalla è lunga 5 mm. circa ed ha le ali di un bel colore ocraceo con strie ondulate trasverse, bluastre, ed una macchia bianca triangolare nel margine anteriore; le ali posteriori sono bruno-scure, con frangia più chiara; il capo ed il torace del colore delle prime ali e l'addome del colore delle seconde.

Fig. 38. — Farfalla di *Acalla Holmiana.*

La larva è di color verdastro o verde-giallastro col capo bruno. Imbava le foglie delle diverse piante indicate e le rode, causando talvolta danni considerevoli.

Per combatterla il mezzo di difesa ad effetti sicuri sta nel

Digitized by Google

raccogliere, o nel comprimere le ciocche delle foglioline infette, per uccidere i bruchi.

Ove la specie fosse molto diffusa però questo metodo riuscirebbe lungo e dispendioso; ed allora non sarebbe male di tentar l'uso della nicotina al sapone con solfuro di carbonio, come è stato detto per la Piralide della vite.

Fam. **Pyralidae.**

Ali superiori con 11 a 12, raramente con 9 a 10 vene; il 4.° ed il 5.° raggio molto vicini od originantisi dallo stesso luogo, all'angolo posteriore della cellula discoidale o mediana; raggio 9, ed anche 8, o 7, quasi sempre presenti; cellula discoidale indivisa. Ali posteriori con tre vene nel margine interno, ed altre 7, più di rado 6, o 5.

La famiglia si divide in sottofamiglie diverse, delle quali per noi basta ricordare i generi seguenti.

Gen. **Pyrausta** *Schrk.*

Palpi mascellari filiformi; palpi labiali robusti, con l'ultimo articolo filiforme; raggio 8 e 10 delle ali anteriori triangolari, distinti, ramo 11 molto inclinato; ali posteriori cortissime ed arrotondate.

Pyrausta nubilalis Hübn.

(*Piralide degli steli del Granturco, della Canapa e del Luppolo*).

La farfalla è lunga 13-16 mm., con capo e torace bruno-fulvi, come le ali superiori, che hanno una stria trasversale dentellata presso il margine posteriore ed una macchia discoidale gialla. Le ali inferiori sono giallognole, chiare, con stria centrale, fascia marginale rossastra e frangia giallo-pallida. Nella femmina le ali superiori sono gialle con sfumatura grigia e la stria è dentellata di bruno.

La larva è bianco-grigiastra con punti neri seriati sul dorso.

Digitized by Google

L'insetto perfetto fa la sua apparizione nella prima metà di giugno quando le piante del granturco e le altre che lo ospitano sono abbastanza sviluppate, si accoppia e va a deporre le uova, per lo più isolate, all'ascella delle foglie e sullo stelo. Alla fine di giugno le larve nate si trovano già nell'interno della pianta. Alla fine di luglio da queste larve si hanno le crisalidi nella pianta stessa, e poi le farfalle, che preparano una seconda generazione, quella che allo stato di larva resta nascosta negli steli delle piante, nel maggio dell'anno seguente incrisalida, e dà alla luce le farfalle, che ripetono la nuova infezione sui vegetali.

I danni che la specie fa sulle piante sono conseguenza delle erosioni e delle gallerie numerose, che le sue larve scavano nel midollo dello stelo, il quale, quando la pianta è ancora piccola resta stento e talvolta intristisce e muore; quando è fatta grande le sottrae una parte dell'alimento che quella darebbe a tutto benefizio della spica.

Per liberare i campi da questo ospite infesto bisogna estirpare tutti gli steli e darli al fuoco; e se gli steli servono per il bestiame, accatastarli in uno stanzone, listare bene le fenditure delle porte e delle finestre con carta incollata, e sottoporli ai vapori di solfuro di carbonio. Quando gli insetti son morti, si tirano fuori gli steli, e si ammucchiano per darli al bestiame.

Nella difesa contro questo lepidottero bisogna portar pure speciale attenzione sulle piante degli erbai autunnali di granturco, perchè in essi trovasi in gran numero e va combattuto su larga scala, per assicurare più lunga ragione di pace alle future coltivazioni.

Pyrausta ruralis Scp.

(*Piralide degli steli del Granturco*).

La farfalla è di color giallo-paglierino lucente, con due macchie e sfumature, nel margine, e dopo la metà grigio-bru-

Digitized by Google

nastre; la striscia traversa posteriore è molto curva, e verso la base è fortemente dentata, mentre verso il margine è costeggiata da una fila di lune gialle. Lunghezza 17 mm. circa.

La crisalide è di color bruno-rosso, cupo, e la larva è verde, lucente, come verniciata, col dorso più chiaro e una linea dorsale più scura, la testa verde-brunastra, e una placca nera sul pronoto.

La specie comparisce nella seconda metà di maggio e ai primi di giugno sulle giovani piante di granturco e ne rovina le foglie passando da una all'altra, forandole. Poi scende sullo stelo comportandosi come la specie precedente, al pari della quale si comporta e si combatte.

L'insetto non vive soltanto a spese del Granturco; le sue larve abitano anche le foglie dell'ortica, secondo Duponchel ed altri; per cui queste piante devono essere distrutte intorno ai coltivati perchè la specie non vi trovi sostegno e riparo.

Gen. **Cryptoblabes** *Zell.*

Articolo basilare delle antenne del maschio incurvato; palpi sottili, lunghi all'insu; ali con 11 nervature, ramo 4 e 5 sopra un corto pedicello; ali posteriori con 8 nervature, ramo 3 corto, rami 4 e 5 separati.

Cryptoblabes gnidiella Mill.

(*Piralide dei fiori del Limone*).

È una farfallina lineare, lunga 5-6 mm., e di color grigio-metallica, con ali bruno-scure lucenti, fornite di due fascie bianche, una curva, a convessità esterna, ad un terzo di distanza dalla base, ed una sottomarginale diritta quasi parallela al margine dell'ala, ornato di frangia di color bigio lucente.

La crisalide è di color bruno rossastro e la larva è bruna di sopra e di color carnicino di sotto, con una linea tergale scura, una stigmatica nerastra, e tre ventrali sottili dello stesso colore.

Digitized by Google

La specie ha varie generazioni nell'anno. I bruchi della prima si scorgono assai per tempo sui fiori dei limoni, sul peduncolo dei quali e sotto le piccole foglie circostanti nel mese

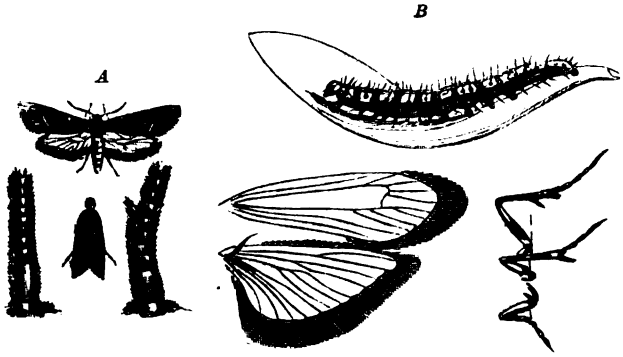


Fig. 39. — *Cryptoblabes gnidiella: A*, farfalline ed antenne — *B*, foglia col bruco, zampe ed ali della farfalla, ingrandite (Targioni).

di giugno si trasformano e danno le farfalle. Segue una seconda generazione che si completa nel settembre e nell' ottobre, dà luogo ai bruchi della terza che incrisalidano ed aspettano la nuova primavera per diffondere la infezione sulle piante. Verso la fine di ottobre e ai primi di novembre dai ritardatarî della seconda e dai precoci della terza vengono altre farfalle che depongono le uova, ma non so se queste diano i bruchi o se sostengano in questo stato la specie durante l'inverno.

Per la difesa contro quest'insetto vedasi quanto è stato consigliato contro la *Prays citri* o Tignola dei fiori degli agrumi.

Gen. **Etiella** *Zell.*

Antenne del maschio ripiegate sopra l'articolo radicale, con un cercine scaglioso sulla piegatura; palpi lunghi protesi orizzontalmente con articolo terminale lunghissimo, filiforme; palpi mascellari muniti di un lungo pennello nel maschio; mentre nella femmina sono piccoli e filiformi; ali anteriori con 11 nervature, ramo 4 e 5 separati, come nel genere precedente;

Digitized by Google

ali posteriori con 8 nervi, il ramo 2 anteriore, quelli 3 e 4 distinti, originantisi all'angolo posteriore della cellula mediana.

Etiella Zinckenella Treit.

(*Piralide dei semi del Lupino*).

La farfalla è lunga 11 mm. circa su 25 di apertura d'ali. Il suo colore è di un grigio-fulviccio con testa, palpi ed antenne rossastri; le ali anteriori con due macchie gialle, una orbicolare ed una piegata ad arco, con la parte concava verso la base dell'ala; le ali inferiori sono grigio-pallide alquanto lucenti con frangia bianca.

Fig. 40. — Farfalla della *Etiella Zinckenella* (da Dup.).

Questa farfalla si mostra da noi nel mese di maggio e di giugno, si accoppia e va a deporre più tardi le uova sui frutti del Lupino. Dalle uova nel termine di una settimana circa nascono le piccole larve, quasi bianche, con testa giallognola, che poi si fa gialla, mentre il corpo prende la tinta verde chiara. In seguito il bruco è bigio, rossastro e poi di nuovo verdognolo, con le solite quattro macchie pilifere sul dorso degli anelli. Raggiunte le dimensioni di 12 a 13 mm. per 1 $^1/_2$ circa di larghezza, di luglio, essi tessono un bozzolo lasco dal quale in una diecina di giorni escono allo stato perfetto. Ha luogo così la seconda generazione, che vive a spese dei semi al pari della prima, incrisalida anch'essa ed aspetta in questo stato fra le stesse foglie e nei frutti delle piante infette, caduti sul terreno, la primavera seguente.

I frutti del Lupino molestati dall'insetto anneriscono poco per volta in corrispondenza delle parti offese e mettono bene in vista la infezione, che trascurata può decimare largamente fino a distruggere il raccolto dell'anno. In ogni modo i semi

Digitized by Google

intaccati e pieni di escrementi non servono più, nè come seme, per la formazione dei sovesci e degli erbai, nè per l'alimentazione umana.

Per evitare questi inconvenienti bisogna raccogliere i frutti infetti di luglio e distruggerli.

Fam. **Cossidae.**

Antenne per lo più della lunghezza del torace, nel maschio con due serie di denti; occhi mediocri; ali distanti alla base, le anteriori arrotondate alla estremità, con 12 vene, le due del margine interno, libere; le posteriori con tre vene nel margine interno.

Gen. **Zeuzera** *Latr.*

Antenne del maschio pettinate fino alla metà, nella femmina semplici, pelose alla base; ali anteriori con l'apice abbastanza appuntito; tibie posteriori soltanto con spine terminali.

Zeuzera pirina Linn.

(*Rodilegno o Tarlo bianco del Pero, del Melo e di altre piante*).

La farfalla femmina è lunga da 38 a 40 mm., e bianca, con ali macchiettate di nero; sei grossi punti blu, disposti su due linee sul torace, e l'addome terminato in un lungo ovopositore. Il maschio è quasi la metà della femmina.

La crisalide è cilindroide, di color giallo-bruno.

Il bruco è lungo 50 mm. circa e di color bianchiccio prima, poi giallo, sempre con capo e pronoto nero-lucenti, ed il resto del corpo cosparso, sul dorso, di piccole sporgenze nere sormontate da un corto pelo setoloso.

L'uovo è di color giallo-fulviccio cilindrico, arrotondato alle due estremità, e due volte più lungo che grosso, quasi mm. 0.8 $\times$ 0.4.

Digitized by Google

La deposizione delle uova ha luogo di luglio, per lo più alla base delle gemme delle estremità dei giovani rami dell'anno nei quali la larva appena nata si approfonda. Arrivato nella parte centrale del legno il bruco scende dai rami più sottili a quelli più grossi e vi resta fino alla primavera del secondo anno: passeggiando in tutti i versi il legno delle grosse bran-

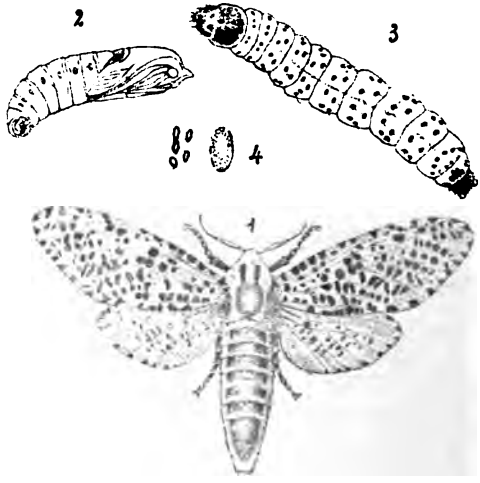


Fig. 41. — *1*, farfalla — *2*, crisalide — *3*, larva — *4*, uova di *Zeuzera pirina*.

che, in questo tempo perviene al fusto, nel quale alla fine del secondo inverno si apre una comunicazione con l'esterno, e verso questa ritorna al momento di trasformarsi; lo tura con delle rasure e vi doventa crisalide, la quale si spinge col capo contro l'ingombro protettivo indicato, l'attraversa e sporgendo a metà col corpo fuori del fusto, si fende sul dorso e lascia libero il passo alla farfalla, che spiega le ali e vola.

I rami del Pero e del Melo, rosi nella parte centrale dalla larva della *Zeuzera* intristiscono e mettono in vista la infezione, che si può distruggere sul nascere, tagliando dalla base tutti i rami, che verso la fine dell'estate e nell'autunno si mostrano deperenti.

Quando la infezione comincia direttamente sui rami grossi e del fusto, l'intristimento si avverte più tardi, ed allora se

Digitized by Google

non giova più asportare le branche infette, si può introdurre in queste e nel fusto (per i fori stessi aperti dall'insetto, o per gli altri, che con una trivella si possono praticare nei punti più sospetti della infezione), una soluzione di solfuro di carbonio puro e creosoto (solfuro di carbonio 90, creosoto 10 %), chiudendo perfettamente poi il foro di iniezione con dell'argilla, per impedire lo sperdimento dei vapori insetticidi.

L'iniezione si può praticare con una pipetta, con una siringa, o introducendo nel foro un gomitolo di bambagia impregnato della quantità necessaria del liquido indicato.

Il numero delle iniezioni varia secondo la intensità della infezione, la quantità dei rami infetti, e dei fori che si trovano aperti alla superficie di quelli e del fusto. In qualunque modo, dato il poco costo del solfuro di carbonio, la spesa si riduce quasi interamente a quella della mano d'opera.

Nel mese di maggio e di giugno poi, per completare l'operazione, bisogna dar la caccia alle crisalidi, ispezionando attentamente le branche ed il fusto delle piante infette, dove son messe in vista dai fori con le rasure adoperate dalle larve per otturarli.

Aiuta l'uso dei fili di ferro, che introdotti con accorgimento nei fori delle piante si possono uccidere i bruchi sfuggiti all'azione degli insetticidi.

Questa difesa, fatta accuratamente, alla fine dell'autunno e dell'inverno, e ripetuta per un paio d'anni di seguito, serve abbastanza bene per arrestare la infezione e lasciare per molti anni ancora le piante in produzione.

Questo quando le piante sono ancora in condizioni tali da essere difese. Ove poi gli alberi fossero già ridotti a mal partito, all'agricoltore non resta di meglio che abbattere le piante e farne legna da ardere.

Gen. **Cossus** *Fabr.*

Antenne dei maschi pettinate alla sommità, tibie posteriori con due paia di spine.

Digitized by Google

Cossus cossus Linn.

(Cosso o Tarlo rosso del Pero, del Melo e di altre piante).

La specie, indicata anche col nome di *Cossus ligniperda*, è rappresentata da una grossa farfalla grigio-giallastra, col torace giallo contornato di grigio sul dorso; ali anteriori brune

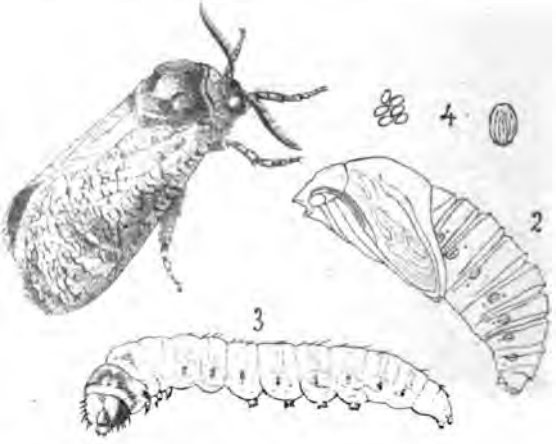


Fig. 42 — Farfalla, larva (2) — 3, bruco a metà sviluppo — 4, uova al naturale ed ingrandite del *Cossus cossus*.

con macchie chiare e strie trasversali nere a zig zag; ali posteriori cenerino-brunastre, nel margine grigie; addome bruno annulato di bianco.

La crisalide è rosso-brunastra più scura in avanti.

Il bruco al massimo di suo sviluppo è lungo da 10 mm. su 15 a 18 mm. di larghezza. Il suo colore è carneo, più intenso sul dorso, più chiaro sui fianchi e nella faccia ventrale, mentre il capo è nero, come il pronoto, che è depresso nel mezzo.

Le uova, sferoidali, bruno-rossastre, striate per lungo e per largo, col diametro maggiore di 1 mm. circa, vengono deposte a croste, di giugno e di luglio, nei crepacci della corteccia del fusto. Appena nate le larve, queste penetrano sotto la scorza della pianta e vi restano unite fino all'autunno. Allora si se-

Digitized by Google

parano, ed ognuna scava nel legno una galleria irregolare, quasi sempre dal basso in alto, e continuano a vivere così andando dalla periferia al centro e da questo alla superficie del cilindro legnoso della pianta, per tre anni successivi. Verso la fine del terzo anno con un'altra galleria di ritorno, perforano anche la scorza del fusto; la nascondono con rosure unite a bave setose, e presso l'apertura di quella si trasformano, dando la crisalide e questa la farfalla, nel modo indicato per il Tarlo del Pero e del Melo.

Le piante invase dalle larve del *Cossus* intristiscono poco per volta e prima o poi, se le cause naturali o quelle artificiali di distruzione non vengono in loro aiuto, muoiono (1). La rovina della pianta ha luogo prima, quando la infezione invece di tendere nella parte alta del tronco con le larve, tende in basso, ed ha luogo tanto più presto per quanto maggiore è il numero delle uova e delle larve, nate per ogni pianta, e quanto più la infezione rincalza, invece di scemare, da un anno all'altro.

La difesa contro questo rodilegno comincia colla scortecciatura parziale estiva ed autunnale del fusto, per ricercare ed uccidere le piccole larve aggregate, non ancora penetrate nel corpo del legno. Si trovano quasi sempre in corrispondenza delle screpolature della scorza, ma per ritrovarle più facilmente si scortecci là dove i colpi del martello si sentono più a vuoto e dove la scorza della pianta mostra delle macchie rossicce alla superficie.

Quando le larve hanno lasciato lo strato esterno, più giovane del legno, bisogna trivellare in diverse parti del fusto e cercare le loro gallerie, introdurvi il solfuro al creosoto per avvelenarne l'aria, ed i fili di ferro per uccidervi gli insetti, nel modo che è stato indicato contro la specie precedente.

---

(1) Nessuno, che io mi sappia, ha parlato ancora dei parassiti della larva del Cosso. Quest'anno ho ottenuto da esse delle mosche, delle quali dirò particolarmente in altra occasione.

Digitized by Google

Come per la *Zeuzera*, poi, anche per il *Cossus* bisogna fare la ricerca delle crisalidi per distruggerle. Nella difesa contro il *Cossus* vi è chi consiglia pure la caccia alle farfalle; ma è difficile e poco utile: anzitutto perchè per il loro colore non è facile scovarle, e poi perchè quelle che si trovano potrebbero avere già deposte le uova.

Disgraziatamente il *Cossus* è una specie molto polifaga, sicchè dopo averla limitata e continuando a limitarla nel pomario, bisogna portare la difesa sui fusti del Platano, dell'Olmo e sul Salcio più specialmente, dai quali ogni anno l'insetto passa al Melo, al Pero, ed al Noce, più che al Ciliegio, al Susino ed agli altri alberi fruttiferi. Talvolta si trova anche sulla Vite.

Dove non vi sono parchi con le piante sopraindicate, ed il *Cossus* danneggia sugli alberi da frutto, se vi è il Salcio, bisogna distruggerlo, e coltivarlo a cespuglio, non ad alberello e ad albero, perchè allora non vi alligna.

Gen. **Hypopta** *Hübn.*

Fanno parte di questo genere due specie soltanto, delle quali qui si considera la seguente.

Hypopta Caestrum Hübn.

(*Cosside dei rizomi dell' Asparagio*).

È una bella farfalla bianco-pallida, opaca, con le antenne interamente bruno-fulvicce come il capo; le ali anteriori con una larga macchia centrale cenerina, marginata di bruno verso l'ano, ed una macchia apicale più piccola punteggiata o striata di bruno. L'addome è bruniccio con ovopositore lungo, estrorso.

La crisalide è di color legno, chiusa in un bozzolo di seta misto a terra, lungo 5 a 10 cm.

Non conosco il bruco, ma conosco le uova che sono di color castagno chiaro ed ovali.

Digitized by Google

La farfalla comparisce dalla fine di giugno alla metà di luglio, e depone le uova a croste sul terreno e alla superficie di questo.

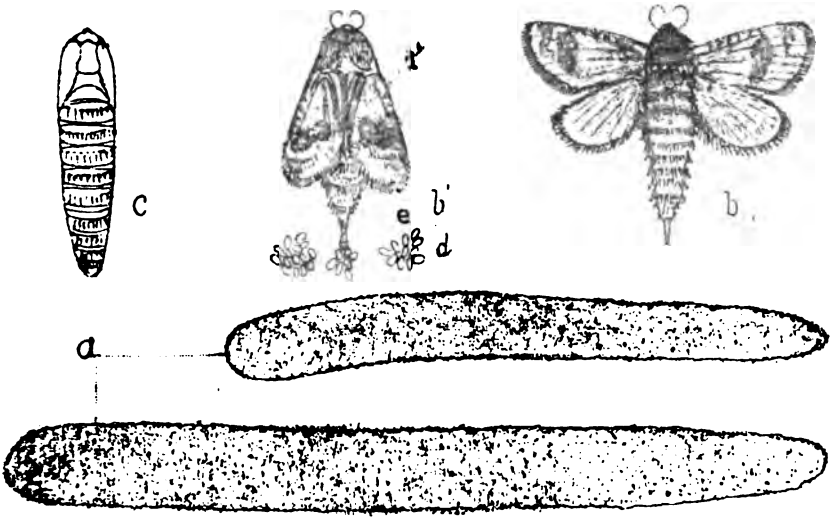


Fig. 43. — *a*, bozzoli a grandezza naturale — *b*, farfalla — *b'*, la stessa ad ali chiuse — *c*, crisalide — *d*, *e*, uova.

I bruchi che rovinano i rizomi degli asparagi, vivono fino al mese di giugno. Allora, ad uno e a due, tessono un bozzolo situato verticalmente nel terreno, ed in questo bozzolo si trovano le crisalidi col capo in alto. Fra una crisalide ed un'altra, quando ve ne sono due per bozzolo, non si trova tramezzo. Spesso ho trovato maschio e femmina nello stesso bozzolo, accoppiati prima di venir fuori.

La distruzione della specie è facile ricercando i bozzoli nel terreno, che per la loro proporzione e la posizione cui hanno non possono sfuggire a chi ne fa la raccolta. L'operazione naturalmente va fatta dall'autunno ai mesi di aprile e di maggio, per impedire che le larve guastino i rizomi e compromettano la futura raccolta degli asparagi, e prima che dalle crisalidi vengano fuori le farfalle, per ripetere la infezione sulle piante.

Digitized by Google

Fam. **Sesiidae.**

Ali vitree, le posteriori larghe ed a frangia corta, con 2 o 3 vene nel margine interno, mentre nel margine anteriore non ve n'è alcuna. Le farfalle di questa famiglia richiamano alla mente, per l'insieme, le Api e le Vespe.

Gen. **Sesia** *Fab.*

Antenne poco ingrossate dal lato esterno, ma ornate di un ciuffo di peli alla estremità.

Sesia tipuliformis Clerck
(Sesia o Tarlo dei rami del Ribes).

La farfallina è lunga 12 mm. circa e di colore nero-blu lucente, con due linee longitudinali gialle, convergenti davanti sul torace, senza linea gialla trasversa sul primo anello addominale; due lineette dello stesso colore, una per parte, nel margine posteriore del 3.° e del 7.° anello; ali anteriori vitree, fulvo-opache alla sommità, ed il margine anteriore di tutte e quattro le ali giallo-chiaro disotto. Nei maschi l'ultimo anello addominale è giallo e doppio, e le antenne sono leggiermente pettinate dal lato interno.

La crisalide è brunastra. La larva è bianca con la testa giallo-fulviccia, il ventre giallastro, le zampe toraciche e quelle addominali nere.

La specie è comune da noi negli orti e nei giardini, dove sono le piante di Ribes. Quivi al giorno, in pieno sole, nella primavera si vedono le farfalle muovere svelte con voli rapidi, a tratti, sulla terra, sulle erbe comuni e da queste sulle piante del Ribes a spese delle quali le larve vivono. La deposizione delle uova ha luogo verso la estremità dei rami, nei quali le larve appena nate si internano, e ne mangiano il midollo, scen-

Digitized by Google

dendo successivamente dalla parte più alta a quella più bassa della pianta.

Ad una generazione primaverile-estiva ne segue una estiva-autunnale, che passa l'inverno, allo stato di larva o allo stato di crisalide, e si completa nella primavera seguente.

Fig. 44. — Ramo di Ribes con larva di *S. tipuliformis* (da Hofman *).

Le piante attaccate dalla infezione intristiscono e muoiono senza ragione apparente. Se si guarda ai rami morti però si trovano su di essi dei fori, che corrispondono, dalla parte interna, al lungo canale scavato dalla larva, nel quale sono sempre le rosure della parte centrale del ramo trasformate in escrementi, gli avanzi delle spoglie, il guscio della crisalide dal quale è venuta fuori farfalla, e talvolta gli insetti stessi incrisalidati, che aspettano di trasformarsi per abbandonarli.

Per distruggerli bisogna tagliare dalla base e bruciare tutti i rami intristiti e secchi, nella primavera, nell'estate e nell'autunno (1).

(*) Da questo autore ho rilevato diverse altre figure riportate a pag. 115, 127, ecc.

(1) Nei cercini di cicatrizzazione, e nelle parti circostanti, del Pero, del Melo, dell'Albicocco e del Susino si trovano talvolta altre specie di Sesia, fra le quali la *S. myopaeformis* Bkh. e *S. culiciformis* Linn. Sono specie per lo più poco moleste, ma

Digitized by Google

Fam. **Psychidae.**

Maschi con antenne doppiamente pettinate; palpi e spiritromba, nulla; occhi nudi; ali superiori con una vena nel margine interno forcuta verso l'orlo; ali inferiori con due vene nel margine interno.

Femmina senz'ali col guscio della crisalide nel sacco larvale fatto di astucci serici protetti di steli e terra.

Gen. **Pachytelia** *Westw.*

Soltanto le tibie posteriori sono armate di spine alla estremità; la vena del margine interno, nelle ali superiori è forcuta infuori.

Pachytelia unicolor Hufn.

(Psichide a fascello delle graminacee e delle erbe dei prati).

La farfalla del maschio è lunga 10 a 12 mm. circa, e nero-brunastra con le ali dello stesso colore, senza macchie. La femmina è bianco-giallastra, con tre macchie nere successive sui tre anelli del torace.

La crisalide è bruno-giallastra, molto più lunga nella femmina che nel maschio.

Il bruco è grigio, con punti neri, ricoperto di un astuccio di erba conformato a spica.

La specie danneggia talvolta nei prati, nei quali si combatte falciando le erbe e fienificandole. Se il momento della falciatura fosse ancora troppo lontano, rastrellare le erbe con rastrelli a denti stretti e ricurvi, per raccogliere le larve e distruggerle.

---

ove convenisse sbarazzarsene, bisogna visitare alla fine dell'inverno i cercini indicati, per distruggervi le larve, o le crisalidi più tardi e impedire il ripetersi della infezione.

Digitized by Google

Pachytelia villosella Ochsenheimer
(Psichide villosa).

Le farfalle sono di color fuliginoso-nerastro, con le antenne bruno-grigiastre alla base, le ali alquanto oblunghe del colore del corpo uniforme, e senza macchie.

Il fascello della larva è come quello della specie precedente, alquanto più grosso pel numero maggiore e le maggiori dimensioni degli stecchi che lo formano.

Pel rimanente si veda quanto è stato detto per la Psichide delle graminacee.

Fam. **Cochlididae.**

Antenne filiformi o appena dentate; ali abbastanza corte e larghe, simili nei due sessi; larva depressa, con zampe rudimentali; crisalidi in un bozzolo liscio. La famiglia si compone di diversi generi dei quali per noi importa solo il seguente.

Gen. **Heterogenea** *Knoch.*

Questo genere si distingue per avere le farfalle con le tibie posteriori armate di quattro spine o sproni, due nel mezzo, e due verso l'estremità.

Heterogenea asella Schiff.
(Asella del Castagno e del Noce).

La farfalla è di color lionato-scuro, o castagno, la femmina con frangia marginale, nelle ali anteriori, e le tibie posteriori con due sproni terminali soltanto.

La crisalide è ovato-acuminata, in un follicolo ovato raccorciato, grigiastro pergamenaceo, deiscente per sutura circolare, corrispondente all'estremità cefalica dell'animale.

Digitized by Google

La larva è ovata, depressa, rossa, verde nei lati, con linea medio-dorsale nera punteggiata.

Fig. 45. — *A*, farfalla — *B*, corteccia di Noce con le crisalidi di *Heterogenea asella* (da Targ.).

La farfalla comparisce di maggio, in Italia, ed i bruchi provenienti dalle uova, che esse depongono, danneggiano talvolta, i teneri getti del Noce e del Castagno, come è accaduto nel Bergamasco (Pontida) nel 1879, quando il professor Targioni consigliò di distruggere i bozzoli con le crisalidi di autunno e d'inverno, nascosti nei crepacci della scorza dei grossi rami e del fusto, e la distruzione dei giovani germogli infestati dalle larve nella primavera.

L'ultima parte di questo suggerimento non sarebbe ora consigliabile, come si potrebbe evitare la prima e la seconda indicazione, facendo uso delle lampade-trappola per raccogliere e distruggere le farfalle.

Fam. **Zygaenidae.**

Ali superiori strette, con due vene nel margine interno, e altre 11; 5 vene nelle ali superiori, quella del margine anteriore congiunta alla vena mediana anteriore per un nervo trasverso.

Gen. **Zygaena** *Fab.*

Antenne semplici; ali superiori con le vene 8 e 9 stipitate; tibie posteriori con due paia di spine.

Digitized by Google

Zygaena Filipendulae Linn.

(Zigena del Trifoglio, del Loto, e di altre piante pratensi).

La farfalla è lunga 18 mm. circa e di un bellissimo colore verde-cupo e rosso-carminio. Le antenne sono blu-cupo di

Fig. 46. — *A*, larve di *Z. Trifolii* e di *Z. Filipendulae* — *B*, di *Z. Lonicerae*.

sopra e nere di sotto; la spiritromba è nero-lucente; il corpo è verde-bronzino; le zampe del colore del corpo, col margine interno dei femori e delle tibie, giallo; le ali anteriori sono verde-lucenti, con sei macchie color rosso-carminio, disposte a coppie, quelle della coppia basilare sono ovali, le altre sono arrotondate. Le ali posteriori sono di color rosso-carminio.

La crisalide è giallastra con le teche alari brune, e chiusa in un bozzolo allungato, giallo o giallo-grigio lucente, con una piega longitudinale.

Digitized by Google

La larva è gialla, con capo bruno-lucente e mandibole nere ed il resto del corpo con nove macchie nere sul dorso di ogni anello, gli stimmi neri, e punti dello stesso colore sulla faccia ventrale.

Le uova sono giallo-fulvicce, fittamente reticolate ed il reticolo rilevato; unghie raccorciate lunghe un mezzo millimetro circa.

La specie è molto comune da noi nei prati di trifoglio specialmente nei quali le farfalle compariscono ai primi di giugno; si accoppiano e depongono un gran numero di uova, raccolte a croste, alla base delle piante indicate. Da queste uova nascono larve, che, dapprima passano inosservate ma poi brucando le piante e crescendo si mettono bene in vista, insieme ai danni dei quali sono l'origine.

I danni maggiori, quando è in gran numero, li fa nella primavera, sul primo taglio delle erbe, fra gli ultimi di aprile e la prima metà di maggio, quando appunto, fra le piante stesse, si preparano a dare le crisalidi e le farfalle della nuova generazione.

Falciando per tempo le erbe, o rastrellando i prati non è difficile aver ragione delle larve, nel primo caso, e delle crisalidi, nel secondo.

Nei trifogliai per seme, si possono prendere di mira bruchi, crisalidi e farfalle, i due primi stadî, a mano, e l'ultimo con sacchetti o con retini, per raccogliere e distruggere ogni cosa, prima che danneggino o depongano i germi della nuova infezione (1).

Gen. **Ino** *Leach.*

Antenne del maschio pettinate, quelle della femmina appena dentate; ali senza macchie; addome sottile.

---

(1) Nei prati di Trigonella, di Sulla, di Lupinella e di Medica, con questa si trova un'altra *Zygaena*, la *Z. transalpina* Esp., ed altre, che si comportano e si combattono allo stesso modo.

Digitized by Google

Ino ampelophaga Bayle

(*Ino o Zigena della Vite*).

La farfalla è lunga 12 mm. circa, e di color verde-brillante, con le ali anteriori bluastre o verde-scure-bronzine, e quelle posteriori interamente bruno-nerastre.

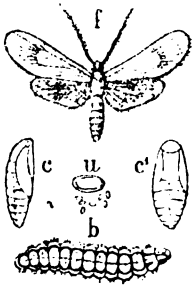


Fig. 47. — *Ino ampelophaga: f*, farfalla — *b*, bruco — *c*, *c'*, crisalide — *u*. uova al naturale ed ingrandite.

La crisalide è giallo-grigiastra, chiusa in un bozzolo bianco-cenere-bluastro.

La larva è lunga 12 mm. circa su tre di larghezza ad accrescimento completo. Quando è giovane è grigio-giallastra con tre linee dorso-longitudinali, e due, una per parte, sui lati, formate di punti scuri. La faccia ventrale del bruco è più chiara di quella dorsale. Quando la larva è cresciuta ha il dorso ed i fianchi bruno-rossastri con puntolini a peli neri, il ventre giallo senza peli, la testa nera, e le zampe, toraciche ed addominali, giallo-chiare.

Le uova sono quasi sferiche, del diametro di 4 decimi di millimetro, e di color bianco-paglierino.

Le farfalle appariscono verso la fine di aprile o ai primi di maggio, si accoppiano e depongono le uova a gruppi di due o più, fino ad una trentina circa sui rami della vite. Dopo otto o dieci giorni cominciano a nascere le larve e rodono le piccole foglie, prendendo successivamente di mira sempre quelle

Digitized by Google

più tenere, rodendole, non nei margini, ma nella parte centrale o quasi del lembo. Il brucamento delle foglie ha luogo la sera ed il mattino presto soltanto, perchè di giorno le larve hanno il costume di starsene nascoste sotto le foglie, nei ripari del ceppo e dei sostegni, e quando questi non bastano per sottrarle dal caldo e dalla diretta luce solare scendono per fino alla superficie del terreno.

Alla fine di maggio e ai primi di giugno, dopo una trentina di giorni circa queste larve cessano di mangiare, si nascondono nei crepacci della scorza, nei sostegni o nelle punte delle canne, si tessono il bozzolo ed incrisalidano. Nella seconda metà di giugno dalle crisalidi vengono fuori le farfalle, che danno altre uova, e da queste vengono alla luce le nuove larve che attaccano nuovamente le foglie, si incrisalidano alla fine di agosto, ed aspettano in questo stato la nuova primavera per raggiungere lo stato perfetto e ripetere la infezione sulle piante.

Le apparizioni della Zigena della vite sono saltuarie, ma quando si mostra fa tanti danni da compromettere fino alla metà del raccolto.

Per combatterla, dove l'insetto sverna allo stato di uovo, fatta la potatura della vite, nel mese di marzo bisogna passare sui sarmenti restati uno straccio di tela ruvida, per schiacciare le uova.

Contro le uova potrebbero riuscire utili anche le spennellature con olio di catrame, da solo o mescolato a della morchia d'olio; ma bisogna prima accertarsi che esse non portino danno alle piante.

Dove la ibernazione della specie ha luogo allo stato di crisalide, questa va ricercata e distrutta prima di legare le viti ai sostegni, per evitare che vengano fuori le farfalle e si abbiano i bruchi sulla pianta. Se questi poi fossero già nati, allora bisogna scuotere le piante, la sera e la mattina presto, e raccogliere i bruchi sopra strisce di tela, per ucciderli.

Per difendere le viti basse dai bruchi, il prof. Mayet con-

Digitized by Google

siglia l'uso del collettore per le altiche, nel fondo del quale esse cadono senza pericolo che si possano liberare.

Fam. **Arctiidae.**

Capo a gote non prominenti, occhi glabri, tromba sviluppata; ali posteriori col 6.° e 7.° nervo connati o sopra lo stesso pedicello, di rado approssimati; l'8.° anastomizzantesi alla base della cellula o quasi.

Gen. **Oeonistis** *Hübn.*

Ali anteriori col margine costale lievemente arcuato e col 10.° connesso al 9.°; ali posteriori con una macchia pallida alla base, senza linee trasversali.

Oeonistis quadra Linn.

(*Litosino a quattro punti*).

La farfalla femmina ha le ali anteriori di color giallo fulvo lucente come il corpo, ciascuna con due punti grigi, uno nel mezzo del margine anteriore e l'altro all'altezza di quello nel margine posteriore. Il maschio però ha le ali anteriori grigiastre, lucenti più colorite alla estremità, e alla base con due macchie longitudinali, la superiore lineare, grigio-untuosa, e l'inferiore bifida e di color giallo fulvo.

La crisalide è cilindro-conica e di color bruno marrone.

La larva appena nata è bianchiccia, poi grigio brunastra e per fino di color nero punteggiata e striata interrottamente di giallo-chiaro. Il capo è nero; le linee dorso longitudinali sono quattro; a partire dal secondo anello fino al penultimo, il dorso presenta quattro tubercoli ocracei, nel mezzo, mentre quelli laterali sono nerastri, tutti guerniti di peli abbastanza lunghi e grigiastri. Le linee dorsali gialle si trovano interrotte sul settimo anello da uno spazio di color nero. La parte

Digitized by Google

sternale del bruco è livida nel mezzo, e fra le false zampe addominali è giallognola.

Questa specie si trova in gran numero talvolta sopra diverse piante arboree, come l'olivo, il castagno, la querce e simili, ed incute timori di gravi danni ai coltivatori; ma per quanto non siasi chiaramente detto, i bruchi di essa vivono non a spese del fogliame, ma, da quello che ho visto, dei licheni, che si trovano sul castello della chioma e sul fusto di esse.

Gen. **Arctia** *Schrk.*

Antenne dei maschi pettinate, nella femmina seghettate; tibie anteriori senza unghia cornea, le posteriori con quattro sproni; ali anteriori rigate e macchiate, le posteriori con 8 venature ed a tinte vivaci.

Arctia caja Linn.
(Farfalla caia).

La farfalla caia è normalmente di color rosso, con le antenne biancastre a barbe brune; le ali anteriori, bruno caffè, a larghi ghirigori bianchi e due macchie virgolari dello stesso colore nel mezzo del margine costale; mentre le seconde ali sono rosse con sei o sette macchie blu, marginate di nero giallognolo; il dorso del torace è nerastro con una stria rossa fra il pronoto ed il mesonoto, e l'addome è rosso con cinque macchie trasversali nere nel mezzo del dorso.

La crisalide è cilindro-conica e di color nero-lucente, con le incisioni degli anelli bruno giallognole, e l'estremità anale biloba armata di spine ferruginose.

La larva è di color bruno fuligginoso nerastro con peli rossicci davanti e sui lati fra i quali si distinguono le aperture stigmatiche bianche. Allo stato giovane però questa larva ha il dorso grigiastro.

Digitized by Google

Le farfalle compariscono alla fine di maggio, si accoppiano e depongono le uova, dalle quali, nel mese di giugno, nascono le larve, che si nutrono a spese di varie piante, fra le Composite spontanee e coltivate, come il senecio, il radicchio, ed a spese di piante arbustive ed arboree, come il biancospino, ecc., nelle biforcazioni delle quali talvolta, ma per lo più sotto le pietre tesse il suo bozzolo alla fine di luglio ed appare perfetto nel mese di agosto. I bruchi di questa generazione però alla fine dell'autunno, e anche prima, si nascondono sotto le foglie e fra le pietre, ed attendono il mese di aprile per mangiare di nuovo ed incrisalidare per dare le farfalle nel mese di maggio.

I danni, data la estrema polifagia della specie, ed i parassiti che la molestano, non sono sensibili.

Gen. **Callimorpha** *Latr.*

Palpi rivestiti di squame corte ed aderenti; antenne semplici, o pelose soltanto; spiritromba lunga a filamenti congiunti; ali talvolta depresso-deflesse.

Callimorpha dominula Linn.

(*Dominola della Borrana e della Lattuga*).

La farfalla ha le ali anteriori nero-verdastro-brillanti, con una dozzina di macchie ineguali, bianche (meno due verso la base che son gialle parzialmente) raccolte a due, ed a tre, e tutte a semicerchio intorno ad una macchia molto più grossa di esse, mentre un' altra lineare gialla si trova verso la base del margine anale; le ali posteriori sono di un bel rosso vivo con tre macchie irregolari nere, di cui una è alla sommità dell'ala, limitando ivi una lunula ed un punto rosso; pronoto nero con due linee longitudinali gialle, parallele; una linea varicosa nera, che si allarga sull'ultimo anello dell'addome, il quale è del colore delle ali posteriori.

Digitized by Google

La crisalide è di color bruno-marrone, cilindrica davanti e dalla parte posteriore conica, con due piccoli uncini alla estremità.

La larva, per una diecina di giorni, di color giallo sale, con capo nero e punti dello stesso colore sul corpo, si fa poi interamente di color nero, con tre fascie giallo-citrino, una sul mezzo del dorso, ed una per parte sui lati, e tutte interrotte nelle giunture degli anelli da punti bianchi, in corrispondenza dei quali sono dentro e fuori dei piccoli tubercoli bluastri, con peli radianti grigi di media lunghezza. Dopo altri dieci giorni ha luogo la seconda muta e a questa ne segue con lo stesso intervallo una terza, e poi la quarta senza modificazioni sensibili allo infuori delle dimensioni. A settembre queste larve non prendono più cibo, e compiono la quinta muta nell'aprile della primavera seguente, quando incrisalidano, e dopo una ventina di giorni danno la farfalla che ripete la infezione nel nuovo anno.

Queste larve, quando sono ancora piccole, si uccidono abbastanza facilmente con le soluzioni insetticide ordinarie, alla dose del 2 $^1/_2$ al 3 %. Ma è meglio farle ricercare e distruggere dai ragazzi, schiacciandole sul posto, piuttosto che far uso delle galline, che in breve non ne lasciano una viva, ma risentono male delle larve mangiate, per l'azione virosa delle ghiandole della pelle.

Gen. **Euprepia** *Ochs.*

Antenne ciliate tanto nei maschi che nelle femmine, ad articoli inclinati con due setole più grosse; tibie anteriori con un' unghia alla estremità, e le posteriori con quattro sproni; ali posteriori con 8 nervature.

Euprepia pudica Esper.

(*Scaglia bianca a macchie nere*).

La farfalla è bianca con leggiero riflesso carnicino sulle ali anteriori cosparse di un numero considerevole di macchie

Digitized by Google

triangolari nere; le ali posteriori sono bianco-rosee con delle macchie nere verso il margine esterno; il capo è nero; il pronoto è chiaro, come il fondo delle ali; il meso ed il metanoto sono di color carnicino ed attraversati per lungo da tre larghe fascie nere; l'addome è del colore degli ultimi anelli del torace, con fasce trasversali nero nelle giunture degli anelli, dei quali l'ultimo ha il dorso completamente nero. Lungh. mm. 20.

La crisalide è di color nerastro lucente con le stigmate biancastre e gli anelli quasi immobili. È chiusa in un bozzolo grigio scuro, molle. La larva è bruna, cosparsa di piccoli tubercoli neri coperti di ciuffi di peli fulvi. Ha sui lati una larga striscia gialla, che riprende il colore del capo.

La farfalla appare nel mese di maggio ai primi di giugno si accoppia e depone le uova sopra un numero considerevole di piante erbacee, spontanee e coltivate, ma con speciale riguardo sulle graminacee, a spese delle quali e delle altre vivono le piccole larve, mangiandone le foglie.

Ove fosse nociva se ne ricerchino le larve e le crisalidi lungo i muri delle case e degli orti.

Se danneggiasse nei prati, si operi la falciatura delle erbe al momento della deposizione delle uova, perchè così la infezione non sarà più nociva alle piante.

Fam. **Geometridae.**

Antenne filiformi talvolta pettinate nei maschi, con gli articoli basilari ingrossati. Ali anteriori triangolari, ampie, con 1 nervo interno, cellula discoidale lunga, talvolta imperfettamente chiusa, cellule supplementari 1, 2 talvolta presenti. Ali posteriori esternamente arrotondate, con apparato di freno, nervi interni 1-2; 5° uguale agli altri, meno distinto o nullo; tibie mai più lunghe del doppio della coscia.

Le larve di questi lepidotteri vanno comunemente anche col nome di *misurine*, perchè avendo da 1 a 3 paia di false

Digitized by Google

zampe addominali, nel 7, 8 e 9 segmento, camminando avvicinano i falsi piedi posteriori alle zampe toraciche e curvano il corpo in alto, per distenderlo in avanti, sempre con la stessa misura; mentre quando stanno in riposo si reggono soltanto con le false zampe posteriori e dirigono il corpo a loro piacimento.

Gen. **Biston** *Leach.*

Soltanto le tibie posteriori sono armate di spine esterne. La femmina può essere senz'ali, od alata; ali superiori a margine esterno ed interno arrotondato.

Biston graecarius Stgr.

(*Misurina o Geometra dei medicai*).

La farfalla femmina è senz'ali e di color fulvo brunastro, pelosa, con le antenne e le zampe nerastre, e gli anelli dell'addome dalla parte posteriore marginati di rosso. I maschi sono alati e più infoscati delle femmine con antenne pettinate di color grigio-pallido-ferruginoso al pari del corpo. Le ali hanno due larghe fascie nere alla base ed una grigia, fra quelle ed il margine terminale.

La crisalide è di color bruno rossastro con due punte alla estremità posteriore del corpo.

La larva è cilindrica, allungata giallo verde brunastra di sopra, bruno rossastra di sotto, con due fascie laterali longitudinali, una superiore fulva, fiancheggiata di puntini neri, ed una inferiore ocracea interrotta dalle aperture stigmatiche che sono nere. La testa e le zampe sono di color giallo ocraceo sbiadito.

La specie si presenta con apparizioni saltuarie, invade con le sue larve i medicai, nella primavera, e li devasta. Negli ultimi di giugno e ai primi di luglio incrisalida nel terreno, ed aspetta la nuova primavera per dare le farfalle ed i bruchi molesti all'erba medica e alle altre piante pratensi.

Digitized by Google

Per combatterne la diffusione bisogna falciare le erbe dopo che la farfalla ha deposto le uova, perchè così solamente si possono prevenire e parare i danni, che dalla presenza dei bruchi più tardi ne derivano alle piante.

Gen. **Hybernia** *Latr.*

Antenne pettinate nei maschi, a denti pelosetti; palpi pelosi, pendenti; ali anteriori larghe con orlo lungo, quasi diritto e punto arrotondato, nervo 10.° talvolta anastomizzato o connesso al 9.°, e l'11.° per lo più unito al 12.°, di rado mancante; ali posteriori piccole. Femmine con ali rudimentali o senz' ali.

Hybernia defoliaria Cl.

(Sfogliatrice degli alberi fruttiferi).

La farfalla femmina è lunga 10 mm. circa, senz'ali, e d'aspetto cimiciforme. È di colore giallo paglierino macchiato

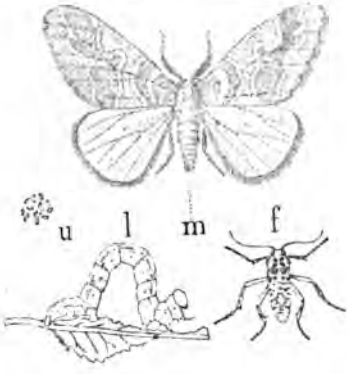


Fig. 48. — *f*, farfalla femmina — *m*, maschio — *l*, larva — *u*, uova.

di nero. Il maschio è lungo 21 mm. circa e di color giallo pallido, talvolta fulvo brunastro, con le ali anteriori fornite di due grandi fascie trasverse di color ruggine-cupo, una basilare attraversata da una striscia grigia, ed una compresa fra quella

Digitized by Google

ed il margine esterno dell'ala. Le ali posteriori sono pallido chiare con due macchioline scure nel mezzo.

La crisalide è rossastra e molto più smilza e più acuta, dalla parte posteriore, che nella *Cheimatobia brumata*.

La larva è rossiccia di sopra, nel capo e nelle false zampe, e di color giallo-zolfo di sotto e nei lati, con le aperture stigmatiche contornate di rossastro.

La biologia di questa geometra è simile a quella della specie ora ricordata al pari della quale si comporta sulle stesse piante e si combatte.

Gen. **Ourapteryx** *Leach.*

Farfalle con antenne semplici nei maschi e nelle femmine; l'angolo superiore delle prime ali acuto; il tratto medio del margine delle ali posteriori prolungato a coda troncata; ultimo articolo dei palpi piccolissimo; spiritromba lunghissima.

Ourapteryx sambucaria Linn.

(*Geometra del Sambuco e degli alberi fruttiferi*).

La farfalla è di color giallo zolfo o giallo citrino con le antenne fulve, le ali del colore del corpo cosparse di puntolini grigio-verdognoli e con tre linee trasversali fulvo-scure, due sulle ali anteriori, più un piccolo trattolino davanti nel mezzo, ed una sola linea nelle ali posteriori, le quali hanno i margini della coda rossi, sinuosi e all'apice di essa due macchiettine nere, una delle quali è ocellata di rosso.

La crisalide è di color bruno-cannella e molto allungata, con una concavità ai lati del corpo.

La larva è del colore della crisalide, striata longitudinalmente, con due tubercoli, uno per parte sui lati del sesto anello del corpo, ed un'altro sul dorso del nono.

Questa larva si trova dalla fine di aprile in poi sulle foglie del sambuco, del pero, del melo, e di altri alberi fruttiferi, e non cessa di mangiare che ai primi di giugno. Allora

Digitized by Google

si tesse un bozzolo rivestito di brandelli di foglie e si trasforma in crisalide, dalla quale vien fuori la farfalla dalla fine di giugno ai primi di luglio. Segue così alla prima una seconda generazione, che non so come si comporti in seguito. Perciò ove

Fig. 49. — *O. sambucaria* allo stato di larva e di crisalide.

la specie fosse per riuscire molesta non vi sarebbe di meglio per ora, che sopprimere le piante di sambuco, ed avvelenare le foglie delle altre piante, per compromettere i bruchi che ne mangiano.

Gen. **Angerona** *Dup.*

Le farfalle hanno il dorso del protorace stretto e poco peloso, e le ali inferiori soltanto leggermente denticolate, con una incisione nel mezzo del margine terminale.

Angerona prunaria Linn.

(*Geometra del susino e del nocciuolo*).

La farfalla è di color giallo arancio o giallo zolfo sparsa nelle ali di numerose strie brune, con quattro strie più grosse una per parte sul disco di ogni ala, quando il fondo di tutte

Digitized by Google

non è inoltre ricoperto da una grande fascia brunastra, che lascia una sola zona del primitivo colore nel mezzo al margine anteriore.

Fig. 50. — Larva di *A. prunaria*.

La crisalide è bruno-rossastra con le teche alari di color nero. La larva è lunga e più sottile in avanti, col capo piccolo e col corpo di colore bruno-nerastro od ocraceo, longitudinalmente striato di bruno, un tubercolo bifido rosso o del colore del corpo, sul quarto anello, l'altro più grande sull'ottavo, e due verruche sul penultimo.

Questa larva nasce dall'agosto al settembre e mangia fino a che non sopraggiunge l'inverno, durante il quale sta nascosta nelle fenditure della scorza e fra i licheni degli alberi. Alla nuova primavera si ridesta, mangia fino agli ultimi di aprile o al mese di maggio e poi liga più foglie insieme con delle basse setose, e vi si trasforma. Alla fine di giugno dalla crisalide vien fuori la farfalla, che si accoppia e depone le uova, dalle quali nascono le larve ibernanti sopraindicate.

La specie vive sul susino, sul nocciuolo, sul pruno di macchia, sull'olmo e sul carpino.

Per tanto è naturale che la difesa prenda indifferentemente tutte queste piante, per evitare reinvasioni, sia facendo uso dei veleni sulle foglie, sia sopprimendo i bruchi d'inverno prima che passino nuovamente sulle piante.

Gen. **Abraxas** *Leach.*

Antenne pubescenti nei maschi; ali arrotondate, le posteriori con la vena 5ª semplice e su di essa non contratte.

Digitized by Google

Abraxas grossulariata Linn.

(*Geometra dell'Uva spina, e degli alberi fruttiferi*).

La farfalla ha il corpo giallo arancio, striato di nero, col capo di quest'ultimo colore, lungo 18 mm. circa. Le ali sono ampie e bianche, le anteriori fornite di quattro serie parallele, trasversali di macchie nere, con gli intermezzi gialli, situate, due alla base e due poco oltre la metà; le posteriori hanno una fila di macchioline nere sul margine esterno, una meno regolare nel mezzo, ed altre alla base.

Fig. 51. — Ramo col bruco dell'insetto a grandezza naturale.

La crisalide è di color nero lucente, giallognolo nei lati, e ricoperta di bozzolo lasco.

Il bruco è bianchiccio, macchiato di nero e di giallo.

La specie è comune sull'Uva spina, ma si trova anche sul Susino, sul Mandorlo, sul Pesco, sul Nocciuolo e su altre piante, sulle foglie delle quali la femmina di luglio depone le uova. Da queste dopo alcuni giorni nascono le larve, che compiono un paio di mute, e si nascondono nelle foglie, per passarvi l'autunno e l'inverno, fino alla primavera seguente. Allora abbandonano i quartieri d'inverno, salgono sulle piante nutrici e ne brucano foglie e fiori. Ai primi di giugno cessano di mangiare, ritessono un bozzolo lasco, fra le foglie rose e le

Digitized by Google

altre, e danno la crisalide, che poi diventa farfalla nel mese di luglio.

La raccolta e la distruzione delle foglie, di autunno, per distruggere le larve, che vi sono nascoste; gli anelli di catrame intorno al fusto delle piante, nella primavera, per impedire che i bruchi raggiungano le formazioni giovani della pianta, è quanto di meglio si possa suggerirsi contro la specie.

Gen. **Tephroclystia** *Curtis*

Vena 6 e 7 delle ali anteriori divise; ali posteriori molto piccole con margine posteriore arrotondato o appuntito; tibie posteriori con due spine o senza spine mediane.

Tephroclystia pumilata Hübn.

(Misurina dei fiori degli agrumi, del Ramerino e del Granturco).

È una splendida farfallina lunga 8 mm. circa e di color grigio giallastro, con le ali giallo-cenerino interrotto da fascie trasversali chiare.

La crisalide è di color bruno-giallognolo, mentre la larva è molto variabile nel colore secondo il vegetale che le dà nutrimento, ma si accosta quasi sempre al giallo-ocraceo verdastro, con una linea laterale nera, soprastimmatica, ed una medio dorsale dello stesso colore, con ramificazioni laterali al margine anteriore di ogni anello.

Le farfalle si vedono molto per tempo sugli agrumi, di marzo e di aprile; vi ricompariscono di giugno e di luglio, ed una terza volta di settembre. Sono le crisalidi di questa generazione che sostengono la specie durante l'inverno e danno le farfalle nella primavera seguente.

I bruchi delle tre generazioni compromettono i fiori del limone e degli altri agrumi, portando, fin ora, meno danni di quelli che sono stati assegnati per la Tignuola e per la Piralide degli stessi fiori.

Per la difesa valgano le stesse considerazioni fatte in or-

Digitized by Google

dine a quest'ultimi insetti ricordati, a parte le misure da prendere per impedire che le forme perfette, dai fiori del Granturco e del Rosmarino, al meno, passino sugli agrumi; e perciò l' uso delle lampade all'acetilene sarà bene raccomandato.

Gen. **Cheimatobia** *Stph.*

Antenne pubescenti nei maschi; vena 7 divisa all' origine dall' 8.ª sulle ali anteriori; cellula discoidale delle ali posteriori più larga della metà dell'ala, e margine interno con 1 sola vena.

Cheimatobia brumata Linn.

(*Geometra del Ciliegio, del Pero, del Susino, del Pesco, del Melo, del Noce, etc.*).

La femmina è lunga 8 a 9 mm. e di color grigio nocciuola, con i monconi delle ali superiori traversati da una linea nera nel mezzo, e zampe lunghe e robuste.

Il maschio è sottile e lungo con antenne pallido-grigiastre, distintamente piumose; ali anteriori ampie, grigiastre, attraversate da quattro strie ondulate anguste; ali inferiori più chiare delle precedenti, senza pulviscolo bruno e con due strisce trasversali non sempre nettamente definite.

La crisalide è rossastra, chiusa in un sottilissimo bozzolo grigiastro e lunga 8 mm. circa.

La larva è lunga una ventina di mill. su tre circa di larghezza. Essa varia di colore dal verde-grigio-brunastro al verde-grigiastro-pallido, al verde-chiaro, o al verde-giallastro ed al giallo-verdastro, con cinque linee verdognole sul dorso.

L'uovo appena deposto è di color verde tenero, poi è giallo-legno e della lunghezza di mm. 0.45 per mm. 0.30 di larghezza.

Gli insetti perfetti mostransi alla seconda metà di novembre, si accoppiano, si arrampicano sugli alberi e vanno a deporre centinaia di uova alla base delle gemme, e dei rami diversi della pianta.

Le uova non danno le larve che alla fine di marzo, e que-

Digitized by Google

ste in mancanza di foglie forano le gemme per nutrirsi, a quella guisa che più tardi rovinano foglie e frutti; questi mangiandoli a mezzo, quelle crivellandole di erosioni, che vi fanno dall'interno dei pacchetti nei quali le riducono con bave setose. Le Tortrici non fanno meglio, e non riducono peggio di quello che queste fanno, le foglie che hanno a portata.

La nascita delle larve continua per tutto l'aprile, e nel maggio, per tanto, i danni sono continui sulle parti verdi delle piante, e non cessano che ai primi di giugno, quando tutti i bruchi, precoci e ritardatarî si trovano ricoverati nel terreno.

Non è senza interesse la discesa di questi bruchi dalla pianta, che essi lasciano sospendendosi a lunghe bave seriche con le quali dalla cima vanno ai rami più bassi della chioma, e da questi si lasciano cadere direttamente sul terreno.

La profondità alla quale le larve si trovano nel terreno varia con la natura di questo e con la quantità di acqua che contiene: in quelli sciolti, è di quattro a cinque centimetri; in quelli tendenti al compatto è di uno a due centimetri.

I danni che i bruchi fanno al raccolto sono assai gravi, e terminano spesso con la completa distruzione di quello per più anni di seguito.

Per combattere la infezione bisogna prendere di mira le crisalidi e gli insetti perfetti.

Per aver ragioni della specie allo stato di crisalide ho fatto vangare profondamente il terreno, a 30 cm. circa, e l'ho fatto comprimere per impedire alle femmine ed ai maschi di venir fuori ed infettare le piante; e l'operazione è riuscita.

Contro le farfalle, o per impedire che esse vadano ad infettare gli alberi, ho fatto mettere sul tronco di questi, all'altezza di un metro circa dal terreno, un anello di catrame, sopra della stoppa, o della carta e l'ho fatto rinnovare ogni tanto, perchè le femmine dell'insetto vi restassero costantemente prese; e anche questa operazione è riuscita completamente, e la spesa non è stata superiore a L. 0,20 per pianta.

Digitized by Google

La difesa contro i bruchi è piuttosto dispendiosa, occorrendo da L. 1 a 1,50 per pianta, la spesa della mano d'opera esclusa.

Fam. **Noctuidae**.

Corpo voluminoso; antenne filiformi nelle femmine, spesso pettinate nei maschi; ali senza freno; le anteriori con 1 vena nel margine interno, ali posteriori con 2, e la 8.ª originantesi dalla base, o dalla vena mediana anteriore, come la 5.ª ha origine vicino alla 4.ª.

Gen. **Plusia** *Ochs.*

Occhi nel margine ciliati; ultimo articolo dei palpi nudo; squame omerali nascoste da due o tre serie di peli embricati; le ali posteriori con la 5.ª vena poco meno distinta delle altre.

Plusia gamma Linn.

(*Nottua o Falena dei campi, degli orti, e delle piante industriali*).

È una farfalla grigio brunastra, lunga 16 a 19 mm., variegata di rossastro e di nero, con le ali anteriori fornite di una

Fig. 52. — Farfalla e bruco di *P. Gamma* a grandezza naturale.

macchia metallica ad Y col piede curvo, ottusa alla estremità, situata dietro il nervo mediano; di una fascia posteriore flessuosa, verso il margine interno biforcata; di una fascia ondulata con macchia sagittale, e frangia grigia cosparsa di bruno. Ali posteriori grigio-rossastre con nervi ed una larga fascia marginale scura.

Digitized by Google

La crisalide è nerastra, con l'estremità posteriore capitulata fornita di due punte incurvate.

La larva è alquanto più ristretta davanti, con qualche pelo, e di color verde-fosco nei giovani, verde-giallastra più tardi, con l'11.° segmento del corpo alquanto rilevato, e nel rimanente percorsa da sei linee dorso-laterali, tre a dritta e tre a manca della medio-dorsale, che è scura. La seconda delle linee e quella dei lati, interrotta dagli stimmi (che sono verde-chiari contornati di bruno) sono più larghe delle altre e come spruzzate di bianco.

Le uova hanno la forma di un *echino* col diametro trasversale di $^1/_2$ mill. circa.

Le farfalle della specie compariscono di aprile e di maggio, si accoppiano e depongono le uova a croste sulla pagina inferiore delle foglie delle piante nutrici. Le uova dopo una diecina di giorni danno le larve, che per alcuni giorni restano sulle foglie stesse, e poi si disperdono dintorno. Alla fine di una trentina di giorni o poco più, si tessono un bozzolo rado sulle piante, e in 15 altri giorni si trasformano in farfalla. Dopo questa prima generazione se ne hanno due altre da noi, una estiva, ed una autunnale, le farfalle della quale sono state raccolte nelle campane della luce elettrica in Firenze anche nel mese di novembre e dicembre.

L'insetto è comunissimo da noi e porta danni notevoli al lino e alla canapa, al grano e all'orzo, al cavolo e alle rape, negli orti, e alle barbabietole, alle patate, alle zucche, al tabacco e alle leguminose coltivate negli orti, nei campi e nei prati.

Le larve sono ricercate dagli uccelli e da altri predatori; ma sono più largamente colpite dai parassiti, fra i quali, oltre le solite batteriacee che le fanno marcire, vi sono gli insetti entomofagi, come la *Phorocera pavida* Meig., l'*Encyrtus truncatellus* Dallm., l'*Eulophus pennicornis* Nees, ricordati dal compianto prof. Rondani, ed altri.

Profittando della facilità poi, con la quale le larve della specie si lasciano cadere, scuotendo le piante, per combatterle

Digitized by Google

il mezzo migliore è quello di raccoglierle sopra tele, o sul terreno nudo e schiacciarle.

Le piante industriali, e quelle delle quali non si consumano le parti verdi si potrebbero difendere con i veleni da spargere sotto forma di soluzioni per compromettere i bruchi.

Plusia chrysitis Linn.

(*Nottua verde dorata dei prati*).

È una farfalla con 22 a 23 mm. di apertura d'ali, il capo le antenne e la parte anteriore del protorace di color

Fig. 53. — Farfalla di *P. chrysitis*.

giallo fulvo; le ali anteriori di color verde dorato o rameo brillante, attraversate da una fascia mediana bruna a riflessi violacei allargantesi in avanti, ora intera, ora divisa in due nel mezzo, e guernita delle due macchie reniforme ed orbicolare. La base ed il margine esterno delle stesse ali sono macchiate come nel mezzo, però nel margine esterno la parte verso la base ritrae molto dal fondo dell'ala. Le ali posteriori sono grigio-brune alquanto giallastro con la frangia gialla.

La crisalide e la larva si assomigliano a quelle della specie precedente. La larva ha verde anche la testa ed è fornita di quattro linee sottili bianche sul corpo, delle quali due, una per parte, sui lati, e qualche stria obliqua negli intervalli delle prime e sul nono segmento.

La specie vive sopra un gran numero di piante specialmente degli orti e dei prati nei quali si combatte come la *Nottua gamma*.

Digitized by Google

Gen. **Heliothis** *Ochs.*

Le specie del genere hanno le tibie medie e posteriori fornite di spine, delle quali 2 o 3 sono alle estremità di quelle anteriori.

Heliothis armiger Hübn.

(*Nottua delle spiche del Granturco, delle capsule dei Peperoni, delle bacche del Pomodoro, delle capsule del Tabacco, ecc.*).

La farfalla è lunga 15 mm. circa e di color giallo-grigiastro. Le ali superiori hanno due strisce ondulate trasverse, distinte ed alquanto brunastre, quella verso il margine esterno, dentata, con punti chiari fra le dentellature, le due solite macchie orbicolare e reniforme con nucleo più scuro e contorno

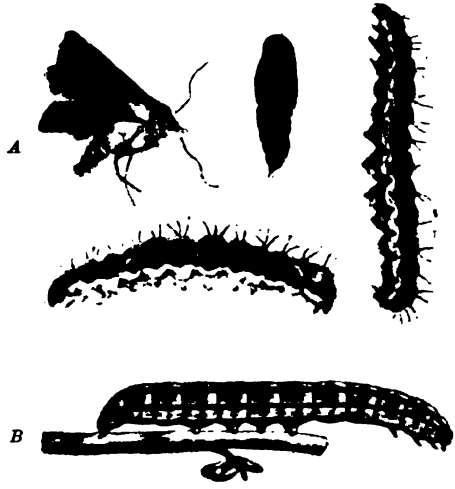
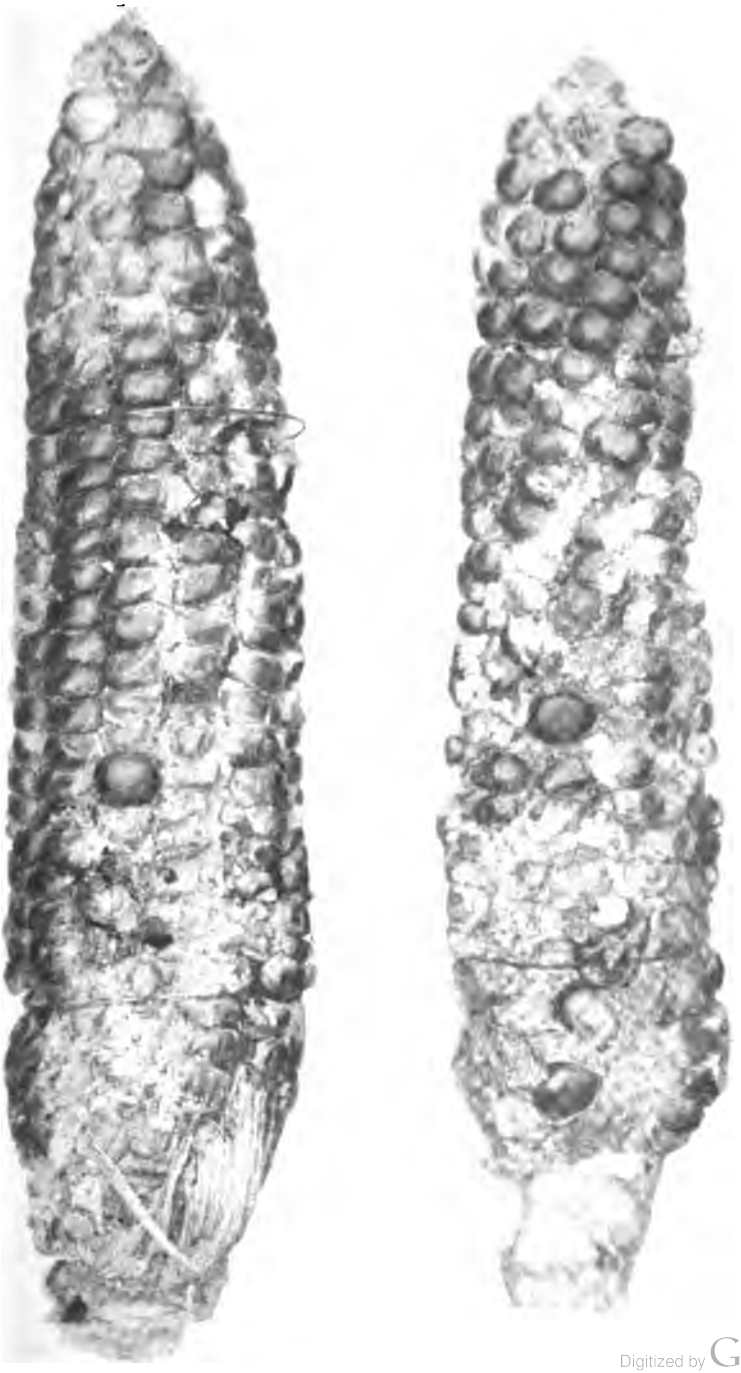


Fig. 54. — *A*, Bruchi, crisalide e farfalla di *H. armiger* — *B*. bruco di *H. peltiger*.

bruno, la frangia rosso-bruna, ed una macchiolina sensibilissima nella pagina inferiore. Le ali posteriori sono pallido-rossastre, largamente marginate di bruno alla estremità.

La crisalide è ovato-ellittica, giallo-ambraceo-scura, con due punte distinte alla estremità posteriore.

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

La larva è verde, verde-giallognola, o giallo-brunastra, con stigmi gialli, macchie pilifere seriate, brune, e linee longitudinali di questo stesso colore sul dorso.

Le uova sono emisferiche, bianco-perlacee ed elegantemente scolpite alla superficie.

La farfalla fa la sua comparsa nella seconda metà di aprile e ai primi di maggio, si accoppia e va a deporre le uova sulle foglie del grano, del granturco e di altre piante erbacee. Dopo una settimana circa nascono le larve, che si nutrono delle foglie e in 20 a 30 giorni raggiungono lo sviluppo necessario e vanno ad incrisalidare nel terreno. Nel luglio e nell'agosto si ha una seconda generazione di larve, che attaccano i fiori ed i frutti, e poi vanno a trasformarsi nel terreno, per ricomparire farfalle nella primavera seguente.

I ritardatari della seconda generazione insieme alle forme più precoci di essa, danno nell'autunno un terzo sviluppo di farfalle, che danno uova e larve le quali finiscono di guastare i frutti, e verso la fine di ottobre vanno a raggiungere le altre con le quali compariscono allo stato perfetto nel nuovo anno.

La specie durante l'inverno, oltre che dalle crisalidi, è sostenuta dai bruchi e talvolta dalle stesse farfalle.

In qualunque modo si sa che l'insetto con le generazioni diverse riesce infestissimo ad una serie considerevole di piante erbacee. Del Grano attacca le foglie e le spiche, come del Granturco, sul quale gli effetti della sua presenza riescono addirittura esiziali. Le annate verminose del granturco sono troppo note da noi, ed il verme volgare, qui è rappresentato appunto dal bruco dell'*Éliothis armiger,* che attraversa le brattee della spiga, quando non segue la via naturale segnata dal fascio capillifero degli stili, ed arriva ai semi, fra i quali passa in ogni senso e rodendoli resta la rachide soltanto con gli avanzi delle cariossidi corrose mescolati agli escrementi. Sono meno gravi da noi i danni sulle patate, sui fagiuoli, sulle zucche e sui cocomeri, e così che spesso vi passano inavvertiti. Riescono

Digitized by Google

più sensibili sugli asparagi, e più che su questi, sui frutti dei Peperoni e dei Pomidori, che con le piogge marciscono in gran numero.

Gli americani hanno visto che piantare, e seminar presto o tardi, non vale contro la specie.

Fu creduto che, per difendere i campi coltivati a formentone, il mezzo migliore fosse quello di togliere e distruggere le piante infestate. Ma naturalmente questo se salva in parte il prodotto dell'anno non garantisce i raccolti avvenire, che non si preservano nemmeno con la caccia notturna alle farfalle se non si ripete ogni anno; caccia che gli americani stessi hanno fatto con lanterne speciali, e con piatti armati di un miscuglio di quattro parti di aceto ed una di melassa. I piatti furono distribuiti a certa altezza nel campo, con opportuni sostegni, e nella quantità di un piatto per ogni tre acri di coltivato. Gli aguati si apparecchiavano la sera, appena le farfalle si facevano vedere, e le farfalle prese a questo modo furono di 18 a 35 per ogni piatto, nelle prime volte; poi fu maggiore; più tardi si ridusse a 2, o 3, ed a zero, e l'anno seguente si ebbero danni insignificanti.

In America si è tentato pure l'uso della melassa con una piccola dose di essenza di anaci e di finocchio per attrarre le farfalle, ma se questa difesa non è parsa economica per essi, ritengo che per noi non sia economica nemmeno l'altra con l'aceto, che con aria di novità taluno ha proposto da noi contro le Tortrici dell'uva. L'uso dell'aceto deve essere sostenuto da una spesa di mano d'opera che è considerevole, quando si pensi al numero dei piatti soltanto, che bisogna collocare ogni sera, e togliere ogni mattina per un periodo di trenta giorni circa. Vi è poi la spesa della melassa, e l'altra dell'aceto, che non può essere e non è indifferente, rinnovando ogni volta la soluzione. Se anche in tutto, fra mano d'opera, piatti, sostegni, aceto e melassa vi fosse una spesa di 20 a 30 lire per ettaro, il sistema non può star di fronte a quello della raccolta e della distruzione diretta dei bruchi della prima generazione, mentre

Digitized by Google

molestano le foglie tenere del granturco, prima che passino nelle spiche; per cui gli effetti utili di questa operazione che ho consigliato, nessuno li può mettere in dubbio, e tutti sanno che per ottenerli non possono costare più di 10 lire per ettaro (1).

Quanto poi alla difesa dei peperoni e dei pomodori negli orti e nei campi, non vi è di meglio della distruzione dei frutti che nelle raccolte successive si trovano infetti e guasti. I peperoni ed i pomodori infetti sono costantemente forati da un lato, ed il foro è tale da non sfuggire all'operaio addetto alle raccolte sopraindicate.

Per difendere le coltivazioni di Tabacco bisogna prendere di mira le larve e perseguitarle tanto sulle foglie quanto, e più ancora, sulle inflorazioni, la sera e la mattina presto, e la notte stessa, ove occorra, facendo uso delle lanterne.

Se a queste ultime misure di difesa si può unire l'opportuna sospensione della coltivazione a granturco per un anno, sostituendo con piante a piccolo seme, sarebbe tanto di guadagnato.

Gen. **Cucullia** *Schrk.*

Ultimo articolo dei palpi cortissimo, cilindrico, troncato e quasi nudo; antenne lunghissime e filiformi nei due sessi; la parte anteriore del pronoto forma una specie di cappuccio, che nasconde parzialmente il capo; ali anteriori diritte e lanceolate; addome lungo e conico.

Cucullia Absinthii Linn.

(Nottua puntigera dell'Assenzio).

La farfalla ha le ali superiori bianco bluastre ombrate di bruno nel mezzo e nei margini con due linee di punti neri

(1) Per questa come per altre Nottue la pratica che non volesse o non potesse procedere alla distruzione delle larve, e desiderasse di raccogliere le farfalle, tenti l'uso delle lampade Medusa, che dovrebbero riuscire ad effetti più economici di quelli indicati per l'aceto.

Digitized by Google

situate sui nervi longitudinali della metà anteriore delle ali, una stria angolosa trasversa nel terzo basilare, bruna marginata dello stesso colore, un'altra più corta poco prima del terzo

Fig. 55. — Larva della *C. Absinthii.*

Fig. 56. — Larva della Cucullia *Artemisiae.*

apicale, che termina in avanti all'altezza di una saetta nera, che arriva con la punta alla linea dei punti neri, che segnano la frangia dell'ala, mentre il margine costale è guernito di punti bianchi. Le ali posteriori sono pallido-rossastre sfumate di bruno verso il margine esterno. L'addome è grigio giallognolo volgente al colore delle ali posteriori.

La crisalide è allungata e di color giallo-brunastro.

La larva è verde di sotto e nei lati, ed è verde-giallastra di sopra, con una linea bianca fra due rosso-brune, mentre due altre linee, una bianca ed una rosso-bruna si trovano nei lati. Il capo è bruno-chiaro, e gli anelli del corpo essendo ristretti nelle giunture sembrano di forma annulata.

L' insetto perfetto si mostra di maggio e depone le uova al piede dell'Assenzio (*Artemisia Absinthium*) del quale le larve mangiano poi i fiori e le foglie.

Le crisalidi nelle quali le larve si trasformano scendono nel terreno e danno le farfalle nella primavera seguente.

La raccolta delle crisalidi nelle lavorazioni superficiali del terreno e quella delle larve, che alla fine della primavera si trovano sulle piante, sono le misure più pratiche di difesa

Digitized by Google

anche rispetto all'avvelenamento delle piante, per compromettere i bruchi.

Gen. **Caradrina** *Ochs.*

Terzo articolo dei palpi corto ed ovato, secondo dilatato; torace senza cresta longitunale; ali coll'apice rotondato.

Caradrina exigua Hübn.

(*Piccola falena dei Cereali, delle Patate, dei Pomodori e delle Civaie*).

La farfalla è lunga da una diecina a dodici millimetri circa, e di color grigio-cenerino, con le ali grigio-verdastre fornite di

Fig. 57. — Farfalla di *Caradrina exigua* **e della** *C. exigua* **var.** *pygmaea* (da Targ.).

punti neri e molte linee trasverse chiare e brune, il margine punteggiato di nero, e le macchie di color giallo-ocracee, delle quali la reniforme è biloba con nucleo bruno. Ali posteriori biancastre con nervi bruni, e la faccia inferiore verdastra col margine scuro.

Una varietà della specie ha le ali anteriori grigio-rossastre, le posteriori con una fascia marginale rossastra ed il corpo molto tozzo.

La crisalide di questa varietà è di color ambra traslucida, con una callosità posteriore terminata in due uncini divergenti.

La larva, lunga 25 a 30 mm., è giallo-pallida o giallo-verdastra con capo verde-brunastro lucente, linee ed atomi verdi e piccoli tubercoli seriati bianchi con un piccolo pelo. Gli intervalli fra i segmenti del corpo sono provvisti di linee oblique gialle e di linee laterali verdi, più scure di quelle dorsali.

La specie ha due generazioni e il principio di una terza,

Digitized by Google

nell' anno. Una è primaverile e deriva da uova che le farfalle di maggio depongono al piede e sul terreno interposto fra le piante. Essa rovina le tenere vegetazioni di notte, nascondendosi di giorno sotto le foglie inferiori delle piante, fra le foglie secche e sotto di quelle. La seconda generazione apparisce con le larve di agosto e settembre, con gli stessi costumi, ma le piante sono allora più resistenti e riesce perciò meno dannosa su di esse.

La specie è sostenuta durante l'inverno da larve e da crisalidi, delle quali, quelle, quando il tempo è bello, non mancano di rovinare qualche pianta anche d'inverno. La trasformazione delle une e delle altre ha luogo nella primavera seguente.

Le farfalle che appariscono nell'autunno sono da attribuirsi agli individui precoci della seconda generazione e ai ritardatari della prima. È certo ad ogni modo che le farfalle si vedono nell'autunno, perchè sono state raccolte da noi, ed è certo altresì che i territorî di Berceto (Parma), di Bardineto, Calizzano, e di Albenga (Genova), di Alessandria, di Agerola e di Castellammare di Stabia (Napoli), nel 1879, secondo le notizie delle autorità municipali dei luoghi indicati, raccolte dal Prof. Targioni, furono molestati dall'insetto, che rovinò le coltivazioni dei cereali, e dei formentoni in particolare, mentre che ad Agerola devastò i floridi campi di patate, di pomidoro, e le altre piante indicate.

Quanto ai provvedimenti da prendere contro l'insetto i lavori autunnali e quelli primaverili preparatorî, per la semina e il piantamento a destinazione delle piccole piante, ben diretti, dovrebbero ben servire alla raccolta e alla distruzione di una parte considerevole della specie, da combattere anche più efficacemente nei mesi di maggio e di giugno, pigliando di mira i bruchi della prima generazione, perchè non danneggino, e si attraversi, nello stesso tempo, un forte incremento della generazione estiva, anch'essa non senza danni per le piante.

La difesa può essere completata, occorrendo, con l'uso dei veleni, nel caso delle patate, del granturco, malgrado che il

Digitized by Google

prof. Targioni dichiari di non aver avuto animo a suo tempo di ricorrere all'uso del verderame; questo non essendo il caso di pericoli prossimi o lontani per i consumatori.

Il consiglio di ricorrere agli insetticidi, solfocarbonati alcalini, dato dal Targioni medesimo, può essere utile dal punto di vista tecnico, ma non da quello economico, neanche se con le nuove modificazioni portate da me nell'uso di queste sostanze si prendessero di mira le larve durante la notte, ed il mattino presto, quando si trovano sulle piante.

Gen. **Leucania** *Ochs.*

Antenne nel maschio non pettinate; ali anteriori con apice appuntito; tibie inermi.

Leucania Zeae Dup.

(*Nottua dello stelo e della spica del formentone*).

La farfalla femmina è lunga 15-16 mm. e di color paglierino-biancastro, con le ali anteriori nel margine anteriore e posteriore chiare, nel disco la venatura bruna forma come un triangolo col vertice verso la base e la base sul margine esterno dell'ala, il quale, per le strie, sembra quasi brunastro. Il maschio è grigiastro-cretaceo con un punto centrale bianco e la nervatura nera nelle ali anteriori; mentre le posteriori sono chiare al pari della frangia, alla base della quale sono dei punti nerastri.

La crisalide è rossastra.

La larva è corpulenta, carnosa, e bianco latteo sudicio, o pallido-sbiadito, con la testa di color giallo legno.

Le uova ricordano quelle della *Plusia gamma*, però sono meno echinate e con creste quasi egualmente sporgenti.

La specie comparisce nella prima metà di giugno, quando le piante del granturco sono ancora piccole o mezzane; si accoppia e depone le uova sparse qua e là sopra un diverso

Digitized by Google

numero di piante e nel numero di due a tre in media, per ognuna di quelle.

I bruchi appena nascono penetrano nello stelo e ne mangiano il parenchima midollare, scavando larghe gallerie, che vanno da nodo a nodo e da un internodio all'altro.

Alla fine di luglio le larve si trasformano in crisalide ed ha luogo una seconda apparizione di farfalle, che si comportano come le precedenti, ma i loro bruchi mettono gran cura a passare dal midollo dello stelo a quello della rachide della spica. Quando la deposizione delle uova e la nascita conseguente delle larve hanno luogo sulla spica, questa vien fatta segno ai primi attacchi della infezione, che perfora in più parti le brattee, compromette una parte considerevole dei semi e scende con le larve nella rachide della spica, della quale quelle mangiano il midollo, e passano per la base nello stelo della pianta dove finiscono di alimentarsi e di crescere.

Intanto l'autunno si avanza ed esse si ritirano da una parte, nell'interno della spica o dello stelo, si tessono un bozzolo di pochi fili di seta mescolati con rasure ed escrementi e così aspettano la primavera del nuovo anno, per trasformarsi e diffondere la infezione sulle piante.

I danni che la specie fa sul formentone sono spesso gravi perchè le piante piccole intristiscono e quelle grandi minate e diminuite per gli attacchi negli steli e nelle spiche, danno queste meno grosse, e facili a distaccarsi dalla pianta; mentre le spiche stesse attaccate nelle brattee e nelle granella danno scarso frutto e questo di cattiva qualità, quando in seguito alle pioggie non muffisce e va a male.

Per combattere la infezione il mezzo migliore è quello di distruggere subito gli steli dopo il raccolto e sottoporre le spiche, che si lasciano per sementa, all'azione dei vapori di solfuro di carbonio, per uccidervi le larve, che vi si trovano ricoverate. Non volendo distruggere gli steli del granturco, si sottopongano al trattamento indicato parlando della *Botys* o *Pyrausta nubilalis.*

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

La difesa va generalizzata estendendola contemporaneamente o quasi per tutta una località. Diversamente non si può pretendere che l'insetto, nell'anno seguente non venga dai campi vicini ad infettare le piante delle coltivazioni nei luoghi stessi che l'anno precedente furono difesi.

Gen. **Nonagria** *Ochs.*

Fronte con eminenza cornea quadrangolare, protesa; occhi nudi; torace convesso coperto di peli morbidi; ali anteriori di color canna secca, quasi sempre più larghe e più corte che nei generi affini ed arrotondate negli angoli esterni.

Nonagria Sparganii Esper.

(*Tifaiola gialla*).

La farfalla femmina è gialla con le ali anteriori gialle, fulve nei maschi, con le nervature cospurcate di bruno e due ordini trasversali di punti neri uno presso il margine estremo, e l'altro fra questo e la frangia, e tre punti neri a triangolo nel mezzo dell'ala.

La crisalide è rossiccia allungata alla fine brunastra.

La larva è di color verde, poco più scura nel capo e nella estremità anale, con gli stigmi neri marginati di bianco.

Questa larva vive nelle foglie degli Spargani e delle Tife che crescono nel Veneto, dove si trovano dal mese di giugno a quello di agosto, quando si trasformano nelle foglie delle piante stesse che rodono, e danno poco dopo le farfalle, che riproducono la infezione.

Per combattere quest'insetto bisogna raccogliere e distruggere le piante infette prima che dalle foglie escano le farfalle e portino la infezione all'intorno.

Nonagria Typhae Thubg.

(*Tifaiola bruno-ferruginosa*).

Come dal nome indicato questa farfalla, per quanto varî nel colore, ordinariamente ha le ali bruno-ferruginose con

Digitized by Google

nervatura bianca e due ordini trasversali di punti neri come nella specie precedente. Gli ultimi punti però sono lunulari e gli altri lineari, mentre il margine costale è fornito di punti bianchi, e la frangia è come interrotta da lineette bianche in corrispondenza delle nervature.

La larva dalla quale questa farfalla proviene è grigio-livida di sopra e bianchiccia di sotto, con due linee gialle, una per parte ai lati del corpo; il corpo è ferruginoso con una placca sul pronoto e una sull' anello anale di color bruno, e gli stimmi neri.

Questa larva vive negli steli delle tife, passando da uno all'altro per mangiarne il tessuto midollare e trasformarsi nell' interno dell'ultimo occupato.

Per il rimanente le notizie sulla biologia e la difesa, dove la pianta di Tifa viene utilizzata, sono quelle indicate per la specie precedente.

Gen. **Brotolomia** *Leder.*

L'addome delle farfalle è provvisto di grossi ciuffi di peli; l'orlo delle ali anteriori è tagliato dalla 4.ª vena all' angolo interno; e le ali posteriori sono di color bronzino.

Brotolomia meticulosa Linn.

(*Nottua meticolosa della Barbabietola, etc.*).

Questa farfalla è di color carnicino con le ali superiori a margine terminale intaccato, il fondo di color carnicino con una grande macchia a V, verde pistacchio, nella quale ve n' è una ovale al posto della macchia reniforme; un'altra triangolare sul margine interno del terzo basilare, del colore della precedente, con la quale col lato più piccolo confina; ed una striscia verde-giallognola con una linea dello stesso colore ed un punto bruno-violetto dalla sua parte anteriore, al margine esterno dell' ala. La frangia è compresa fra due linee brune, più scure nella parte più incisa di essa. Il margine delle

Digitized by Google

ali inferiori è sinuoso, il disco con leggiera tinta rosea, attraversato da strie parallele al margine che è separato dalla frangia per una linea scura.

La crisalide è ora in un lasco bozzolo sericeo mescolato a della terra, ed ora è nuda, di color brunastro.

La larva è di color verde grigiastro con le giunture degli anelli più chiare, tre linee dorsali bianche, una mediana e due laterali, verso le quali dalla mediana, che è meno distinta, discendono delle strie oblique per ogni anello, dei quali il penultimo è più rilevato dei rimanenti.

Questa larva si trova sopra un numero considerevole di piante, fra le quali sono notevoli la barbabietola (*Beta vulgaris*) le varie ortiche, la mercolella, la sanguisorba, le primole, ecc., dalle quali la specie ritorna alla prima pianta indicata.

La deposizione delle uova ha luogo su tutte queste piante nel mese di maggio, alla fine del quale comincia la nascita delle piccole larve, che vivono a spese delle foglie delle piante indicate. In luglio le larve si interrano e nell'agosto danno le farfalle che preparano la seconda generazione. I bruchi di questa si nascondono sotto le foglie e svernano per completarsi nell'aprile dell'anno seguente.

Bisogna notare però che non poche larve arrivano anche ad incrisalidare nell'autunno, e queste crisalidi da noi danno farfalle anche di marzo e di aprile, mentre le altre larve incrisalidano, a quella guisa che i primaticci ed i ritardatari della prima e della seconda generazione danno farfalle negli altri mesi della primavera, dell'estate e dell'autunno.

La distruzione delle ortiche e delle altre erbe, che forniscono nutrimento alla specie, nei campi, e la raccolta delle crisalidi al piede delle piante coltivate non hanno bisogno di essere raccomandate. Si raccomanda invece di avvelenare per tempo le foglie delle Barbabietole delle coltivazioni primaticce e tardive, per avvelenare i bruchi dell' insetto, che ne vanno a mangiare.

Digitized by Google

Gen. **Hadena** *Schrk.*

Farfalle di color terreo col torace crestato in avanti ed in dietro, ventre gibboso, più o meno fortemente crestato; ali con grosse macchie, righe a freccia, nelle striscie marezzate con W nel mezzo.

Hadena Secalis Linn.

(*Nottua secalina*).

La farfalla varia molto nel colore, ma i tipi più caratteristici della specie sono di color bruno cioccolatto e grigio nerastro, con le ali superiori del primo colore indicato, la macchia reniforme bianca con un trattolino nero nel mezzo e la macchia orbicolare nascosta nel fondo dell'ala. Questa per altro presenta una larga fascia più scura nel mezzo, che comprende le due macchie ordinarie, ed un'altra molto più stretta che fiancheggia il margine dell'ala. Le ali inferiori sono di color grigio-nerastro con la frangia più pallida e ricordano il colore dell'addome, del capo e del torace che presenta una cresta dorsale bifida.

La larva è di color verde pallido col capo bruno, passa l'inverno e si completa al principio della primavera seguente. Allora scende a poca profondità nel terreno e dà la crisalide dalla quale nel mese di maggio vien fuori la farfalla e prepara la generazione delle larve, che si completano nell'autunno. In questa stagione ricompariscono gli adulti dalle uova dei quali derivano le larve ibernanti, che si completano nell'anno seguente.

Ogni larva rovina un diverso numero di steli di grano, di segale e di altre piante graminacee, a spese delle quali vive, e al piede delle quali compie le trasformazioni necessarie. Per ciò diffondendosi potrebbe arrecare danni notevoli alle coltivazioni.

Per la difesa dovrebbe bastare l'abbruciamento delle ri-

Digitized by Google

stoppie dei campi infetti, per impedire che la infezione si ripeta e si diffonda negli altri immuni d'intorno. Ove la specie passasse dai prati e dai pascoli circostanti ai seminati, è raccomandabile la falciatura delle erbe al momento della deposizione delle uova, per asportarle con esse e compromettere le larve che nascono, fienificandole.

Hadena rurea Fab.

(*Nottua rurale*).

La farfalla di questa nottua ha il capo ed il protorace rosso-scuro o rosso-ferruginoso, le ali anteriori giallo-rossic-

Fig. 58. — Bruco di *H. rurea*.

cio-pallide col margine interno biancastro e tre macchie rosso scure o bruno ferruginose, una nel mezzo, e le altre due triangolari sul margine terminale, attraversate da linee nere esistenti sulle nervature, le quali sono pure ornate di una doppia serie di piccoli punti neri ed una linea ferruginosa alla base dell'ala, al disopra del margine interno bianco. Le ali inferiori sono di color grigio rossastro con la frangia giallastra.

La crisalide è di color bruno marrone con l'estremità dell'addome terminato in una punta armata di sei uncini.

La larva è rossastra più grossa nel mezzo che alle due estremità, col capo bruno-scuro lucente, il pronoto del colore del capo, con tre linee sottili gialle, e gli altri anelli tutti ombreggiati di nerastro. Sul mezzo del dorso si trova una linea bruno-scura, divisa in due da una linea bianca, e

Digitized by Google

sui lati ve ne sono altre due, una rosso-pallida ed una rosso-brunastra, fra le quali sono gli stimmi, che hanno disopra due punti di color nero.

Questa larva rode i getti giovani della loiessa e delle altre graminacee pratensi fra le quali vive e si trasforma verso la fine di marzo. Sicchè alla fine di aprile dalle crisalidi vengono fuori le farfalle, che si accoppiano e preparano un'altra generazione di bruchi, che si completano nell'autunno. Allora ha luogo una nuova deposizione di uova, seguita da altri bruchi, che svernano e si trasformano nella primavera seguente.

Per la difesa vedasi quanto è stato detto per la specie precedente.

Hadena monoglypha Hufn.

(*Nottua occulta*).

È la nottua di varie piante ortensi, ed è di color bruno-rossastro, più o meno scuro. Le ali anteriori presentano tre

Fig. 59. — Bruco di *H. monoglypha*.

fascie trasversali, dentate, appena più chiare del fondo delle ali, una basale con tre angoli acutissimi, quella terminale con i tre denti mediani che rappresentano una M corrispondente con i piedi a tre saette nere, e la terza è mediana e parallela alla marginale. Le due macchie ordinarie si tro-

Digitized by Google

vano fra questa fascia e quella della base; hanno il contorno segnato in nero, e di esse la orbicolare è molto allungata. La frangia è crenata ed è separata dal margine da una linea a festone di color bruno-nerastro.

La larva di questa farfalla è grossa, cilindrica e grigio-bluastra, con quattro punti neri nel mezzo del dorso degli anelli, tre ai lati più piccoli, situati al disopra degli stigmi, ed altri che portano un pelo corto. Tutto il corpo è percorso da due linee dorso-longitudinali rossiccio-livide, mentre il capo, il pronoto e la placca anale sono di color nero lucente.

Cosiffatta larva proviene da uova, che le farfalle depongono di maggio, si nutre delle radici delle piante, fra le quali sta sempre nascosta, e dà la crisalide alla fine dell'estate. Dopo una ventina o 25 giorni, da queste vengono fuori le farfalle, che si accoppiano, e le larve che nascono dalle loro uova aspettano a completarsi la primavera seguente.

Per combatterle non vi è di meglio che scovarle al momento delle lavorazioni superficiali e distruggerle al pari delle crisalidi.

Gen. **Diloba** *Stph.*

Margini degli occhi con ciglia piccole; orlo delle ali ondulato; ali posteriori con la vena 5 poco distinta; antenne pettinate nei maschi, filiformi nelle femmine.

Diloba coeruleocephala Linn.

(*Doppia omega dell'Albicocco, del Pesco, del Ciliegio e del Biancospino*).

La farfalla è di un bel colore verdognolo-brunastro sulle ali superiori, nelle quali è una grande fascia mediana grigio-bluastra, ed in questa le due macchie solite delle nottue sono addossate, di color giallo, ed indicate da Fabricius come una *doppia omega*. Le ali inferiori sono di color grigio cenerino con un punto scuro nel mezzo, ed una macchia nera nell'angolo anale. Il capo dell'animale è grigio, il torace è grigio-bluastro di sopra e bruno-ferruginoso di sotto.

Digitized by Google

La crisalide è rossastra e chiusa in un fitto bozzolo biancastro, cosparso di escrementi e di rasure.

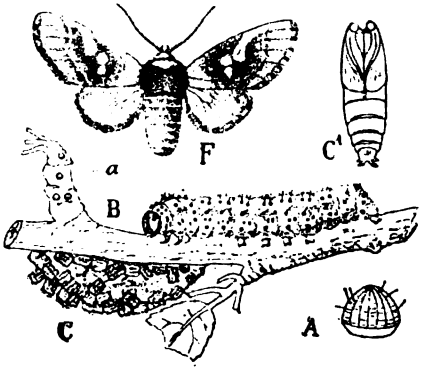


Fig. 60. — *Diloba coeruleocephala: A, a*, uovo ingrandito ed al naturale — *B*, bruco — *C*, bozzolo — *C'* crisalide — *F*, farfalla.

La larva è di color giallo-citrino con due fascie longitudinali blu-grigie ai lati del corpo, e molti punti neri, piliferi, ed il capo bluastro, macchiato di scuro.

Le uova sono verdi, di sopra sferiche, di sotto a scodella, con peli capitati, radianti alla superficie.

Le farfalle della specie compariscono dagli ultimi di agosto ai primi di settembre, o poco di poi, si accoppiano e depongono le uova sparse sui rami delle piante indicate. Le uova sono ibernanti e da esse non nascono le larve che ai primi di maggio. Queste rodono il fogliame che trovano, e alla metà di giugno si ritirano dalla parte inferiore di un ramo, filano il bozzolo e in dieci a quindici giorni vi si trasformano in crisalide. Sono le crisalidi, che nel tempo indicato danno le farfalle descritte.

La specie è ospite da noi piuttosto discreto, ma, data la voracia dei suoi bruchi, facilmente può riuscire molesta.

Per combatterla bisogna scuotere le piante il mattino presto, nella primavera, per far cadere e distruggere i bruchi, e ricercare le crisalidi e schiacciarle, di estate, per impedire che escano le farfalle e depongano le uova della nuova infezione.

Digitized by Google

Gen. **Mamestra** *Hübn.*

Occhi nel margine ciliati; fronte, spiritromba, palpi e dorso dell'animale grossolanamente pelosi; addome della femmina senza ovopositore sporgente.

Mamestra oleracea Linn.

(Mamestra dei cavoli, dei fagioli, dei piselli, della barbabietola, della lattuga e degli asparagi).

La farfalla è lunga 17 mm. circa e di color ruggine. Ha le ali anteriori dello stesso colore con la macchia orbicolare

Fig. 61. — Bruchi e crisalidi di *M. oleracea.*

orlata di chiaro, quella reniforme ruggine intenso (grigio nella femmina) sotto la prima una linea bianca a furma di ⩾ ben distinto, e le ali posteriori più chiare delle precedenti con un ∧ nerastro nel mezzo.

La crisalide è bruno rossastra.

La larva giovane è verde giallastra; ma quella cresciuta verso la terza muta, è verde cupo, con cinque linee longitudinali, tre bianchicce e due gialle, queste situate al disotto delle aperture stigmatiche, e delle altre, due sono laterali, e la terza è nel mezzo del dorso. Il capo della larva è fulvo, ed ogni anello ha quattro punti bianchicci. Dopo l'ultima muta il bruco è spesso bruno rossastro; le linee bianche scompariscono, quelle gialle impallidiscono, ed i punti bianchicci diventano nerastri.

Digitized by Google

Le uova sono deposte dalle farfalle, di maggio, sulla terra e alla base delle piante indicate, a spese delle foglie delle quali le larve che nascono si nutrono.

Alla fine di giugno e ai primi di luglio ha luogo la trasformazione in crisalidi, che si trovano nel terreno, in una cella terrosa rinforzata con rade bave seriche.

Le farfalle che preparano la seconda generazione cominciano a venir fuori nell'agosto, quando hanno luogo gli accoppiamenti, la deposizione delle uova e la nascita dei nuovi bruchi, che alla fine di settembre e di ottobre si trasformano ed aspettano nel terreno la nuova primavera per dare le farfalle e continuare la infezione nel nuovo anno.

Nell'ottobre e nel novembre si trovano ancora bruchi sulle piante; ma questi sono i ritardatari della seconda generazione.

Gli effetti della presenza dell' insetto sono gravi, ordinariamente, soltanto nei cavoli, che restano col fogliame crivellato e talvolta distrutto.

Vengono poi gli asparagi e le insalate; ma sugli uni e sulle altre gli insetti sono meno diffusi e i guasti meno importanti di quelli notati per le crocifere indicate.

Ora soltanto si incominciano ad avere coltivazioni estese di barbabietola da noi, e però ancora non è permesso un confronto con quello che avviene sui cavoli.

La difesa dei cavoli dagli attacchi di questa nottua si fa raccogliendo il bruco della prima generazione, nascosto nel fogliame, e distruggendolo, senza trascurare la raccolta delle crisalidi al piede delle piante, durante i lavori del terreno.

La difesa delle barbabietole si può fare allo stesso modo, non escluso l'uso dei veleni, dove la parte esterna della pianta non si utilizzi per il bestiame.

Digitized by Google

Mamestra Brassicae Linn.

(*Mamestra dei Cavolfiori e dei Cavolcappucci*).

La farfalla è bruno-giallastra, come le sue ali superiori, nelle quali la macchia reniforme invece di essere rosso-ruggine

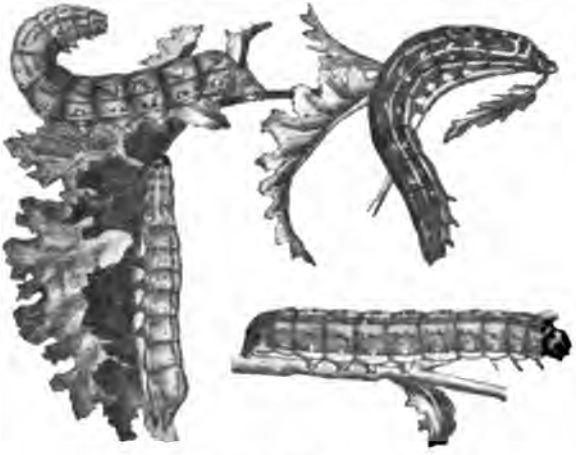


Fig. 62. — Bruchi di *M. Brassicae*.

nel mezzo, è biancastra offuscata, e la macchia orbicolare senza il contorno bianco. Le ali posteriori sono giallo chiare meno infoscate alla base che nella seconda metà.

La crisalide è rossastra lunga una ventina di millimetri circa.

La larva, lunga 30 mm. circa, ha il capo scuro-rossastro ed il corpo variabile per colore fra il grigio-giallastro ed il verde-bruno, con cinque linee longitudinali, tre pallide sul dorso, e due biancastre sui lati al disotto degli stigmi; queste ultime linee, nei bruchi di color verde cupo sono di color giallo-arancio.

Le uova sono di color giallo-legno o castagno-chiaro, depresse, con numerose creste rilevate da un polo all' altro.

La quantità di uova che ogni farfalla depone nel mese di maggio è assai grande, perchè supera il centinaio. La deposi-

Digitized by Google

zione ha luogo alla base e sulla terra intorno alle piante di Cavolfiore e di Cavolo cappuccio. Dopo una diecina di giorni nascono le larve che sono bianchiccie, con capo scuro e punti seriati neri sormontati da una setola sul dorso del corpo. Trenta a trentacinque giorni bastano a questi bruchi per raggiungere l'accrescimento voluto; lasciano allora le piante nel fogliame delle quali si erano addentrate, per nutrirsi, e scendono nel terreno.

Il bozzolo, o meglio la cella terrosa che esse si costruiscono è simile a quella della specie precedente, e da essa le farfalle non escono che alla fine di luglio.

Ha luogo così una seconda generazione di bruchi, che penetrano nella palla dei cavoli e nell'ottobre scendono nel terreno, vi si trasformano e vi aspettano la primavera seguente per dare le farfalle e ripetere la infezione sulle piante.

I cavoli visitati dai bruchi della Mamestra marciscono nelle parti infette ed emanano un odore nauseante, che li rende improprî in tutto o in parte all'alimentazione. E poichè questi guasti si ripetono spesso nelle cavolete, al bruco si è dato anche il nome di *peste dei cavoli.*

I mezzi di difesa per combatterlo sono quelli indicati per la *Mamestra oleracea,* per impedire o menomare l'evento della prima generazione; per ciò ricerca delle larve nell'autunno, e delle crisalidi, nell'inverno, e la raccolta delle larve stesse nella primavera sulle foglie dei cavoli. Se questa difesa è stata ben fatta, la seconda generazione sarà tanto scarsa da non molestare la coltivazione; diversamente, non vi è che raccogliere i cavoli prima che i bruchi li lascino, per interrarsi, e portarli al mercato nei mesi di agosto e settembre; ciò che vale a lasciare più in pace le coltivazioni nel nuovo anno.

Mamestra Pisi Linn.

(Nottua del Pisello).

La farfalla è di color ferruginoso-rossastro, con le ali anteriori attraversate da tre linee giallastre delle quali una a

Digitized by Google

zig-zag lungo il margine terminale, talvolta bianchiccia, descrivente un *M* nel mezzo e formante macchia allargandosi nell'estremo posteriore. Le macchie ordinarie sono circondate di grigio. Le ali posteriori sono grigio-pallido-rossastre.

Fig. 63. — Bruchi di *M. Pisi*.

La crisalide è di color rosso bruno con una punta bifida alla estremità.

La larva è cilindrica, di color verde-nerastro o bruno-violaceo, con due strie longitudinali gialle ai lati del corpo, che è biancastro di sotto, mentre il capo e le zampe sono di color carnicino.

La farfalla fa la sua apparizione dalla metà di aprile ai primi di maggio, si accoppia e depone le uova alla base e sulle foglie delle piante del Pisello, della Ginestra e del Trifoglio, principalmente, a spese delle quali le larve si nutrono. Alla fine dell'estate da questi bruchi vengono altre farfalle, che dànno una seconda generazione di bruchi, i quali nel settembre e nell'ottobre si trasformano e le crisalidi aspettano nascoste nel terreno la primavera seguente, per dare le farfalle.

La infezione, ove minacciasse i piselli, andrebbe combattuta anche sul trifoglio e sulle altre leguminose, che dànno nutri-

Digitized by Google

mento alle larve, falciando le piante e cospargendo di sapone arsenicale le piante dei piselli per avvelenare i bruchi che ne mangiano.

Dove per altro la mano d'opera non fa difetto e si può far uso di quella dei ragazzi, questi possono benissimo fare la ricerca e la raccolta delle crisalidi e delle larve, per impedire che la infezione si riproduca e sciupi le piante economiche sopraindicate.

Gen. **Agrotis** *Ochs.*

Occhi non ciliati; antenne semplici, ciliate o appena dentate nei maschi; palpi ascendenti, col secondo articolo allargato, troncato all'apice, ed il terzo corto e rigonfiato; ali posteriori con la 7ª vena dall'angolo anteriore della cellula mediana; la vena 5.ª meno distinta; le tibie anteriori spinose od inermi alla estremità.

Agrotis segetum Schiff.

(*Nottua delle biade, delle patate, del tabacco, del cavolo e delle altre piante ortensi*).

La farfalla è lunga 15 a 20 mm. La femmina è di color terreo-scuro, o grigio-brunastro, con le ali posteriori chiare e la venatura bruna, e le macchie delle ali anteriori rossastre, con nucleo bruno. Il maschio è grigio-brunastro, spesso con una tinta ocracea soffusa di scuro verso il margine costale.

La crisalide è di color grigio olivastro con capo scuro; una linea dorsale pallida, linee subdorsali pallido-brunastre, e sei punti neri in linea sul protorace e sul mesotorace, e nel rimanente, quattro nel mezzo di ogni segmento, due più piccoli ed avvicinati in avanti, e due più grossi e discosti, a trapezio con i primi, di dietro, e due, uno per parte, presso gli stimmi, che sono neri e separati dalle zampe vere e false da tre altri punti dello stesso colore. Le zampe e le false zampe sono nere.

Le uova sono globose a piccole creste longitudinali e sottilissime linee trasversali. Esse vengono deposte di maggio,

Digitized by Google

sulla terra ed al piede delle piante, a spese delle quali le larve che nascono, dopo una diecina di giorni, si nutrono.

Le larve vivono nel terreno, al piede delle piante nutrici,

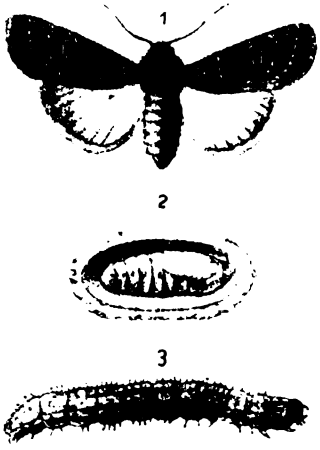


Fig. 64. — Farfalla, crisalide e larva dell'*A. segetum*.

delle quali la sera, la notte e la mattina presto, rodono lo stelo poco al disopra del colletto e le fanno intristire, o morire; e poichè le piante recise cadono sul terreno come se fossero tagliate con la falce, gli agricoltori francesi hanno dato alla larva il nome di *moissonneuse*, o *larva falciatrice*. Vivono a questo modo, di steli e di foglie per 25 a 30 giorni circa, e poi si approfondano nel terreno, dove si tessono una cella di terra e bave setose, e si trasformano in crisalide. Le farfalle tardano a vedersi una diecina ad una quindicina di giorni, ed ha luogo verso la fine di luglio, quando si accoppiano e provvedono all'esistenza di una seconda generazione. Di questa, una buona parte di larve arriva allo stato perfetto e dà le farfalle, che si vedono alla fine di settembre e dell'ottobre, e le altre sostengono la specie allo stato di ninfa durante l'inverno, e si trasformano in farfalle nella primavera seguente. Dalle farfalle che si vedono nell'autunno svernano le larve e le ninfe che da esse provengono e quando quelle si salvano, si spiega

Digitized by Google

assai bene nella primavera la presenza di bruchi, dei quali mentre alcuni sono già avanzati nello sviluppo, altri sono appena nati e ne continuano a nascere ancora.

La larva di questo insetto pel modo col quale si comporta sulle piante riesce un vero flagello per le coltivazioni, nelle quali i danni che essa vi porta soltanto, ad un dato momento, servono a metterla in vista.

Quando la infezione è grave non vi sono meno di 4000 a 20,000 bruchi per ettara, così che si può calcolare da 1 a 2 per ogni metro quadro di coltivazione; e quando a questo si aggiuga che ogni bruco consuma una quantità di erba molte volte superiore al suo peso, e che si diverte volentieri a tagliare le piante al piede, si capisce perchè ad un dato momento quadri intieri di coltivazione si trovino da un giorno all'altro devastati. Nelle annate di infezioni eccezionalmente gravi il numero dei bruchi indicato per ettara è molto inferiore al vero giacchè, ogni pianta, come quelle di patate, di pomodoro, di tabacco, ed altro, allora si sa che ha al suo piede 5, 6, 7 e fino a 11 bruchi; ciò che porterebbe alla cifra di oltre 50 a 90 mila bruchi.

Ciò posto si capisce la necessità di parlare e di scrivere dei possibili rimedî contro la specie e contro le altre, che verremo esaminando, e che le rassomigliano. Di questi rimedî vi è chi vanta l'uso delle piante-esca, per salvare speciali coltivazioni, quelle del Tabacco, ad esempio, con quelle della Lattuga, ma non è questo per me il momento dell'uso delle piante intercalari contro gli insetti, senza dire che l'effetto utile d'una difesa simile è stato spesso contestabile e contestato, mentre la spesa è tutt'altro che indifferente. Poco attendibili sono pure gli effetti che taluno vanta di aver avuto con la filiggine, con la cenere e sostanze simili, le quali hanno davvero il pregio di arricchire il terreno e di avvantaggiare per altro verso la vita delle piante, ma non hanno la virtù di liberarle dagli insetti. Questa virtù si può ricercare nell'uso degli insetticidi, e fra questi il principe è certo il solfuro di carbonio, sostitui-

Digitized by Google

bile solo con l'uso delle acque che si ottengono nella fabbricazione del tabacco. È il caso di dire che questa pianta si salva con le sostanze, che essa stessa elabora: la nicotina, etc. Il solfuro di carbonio ha un'azione pronta; la nicotina e le altre sostanze narcotiche del tabacco, ne hanno un'altra meno violenta, ma non meno deleteria. Mescolando solfuro di carbonio e nicotina, si ottiene una sostanza che diluita con acqua e versata al piede delle piante le salva dai bruchi delle agrotidi, che le molestano.

Questo espediente però non sarebbe economico per la difesa delle altre coltivazioni, e quelle stesse di tabacco si possono difendere con meno spesa ed eguale sicurezza di riuscita, facendo la incannellatura delle piante, che riuscirebbe utile anche per liberare le barbabietole.

La incannellatura delle piante a prima vista parrebbe opera lunga e complicata, ma essa è facile quanto può essere il far passare il piede della pianta che si vuol preservare a traverso un cannello di canna, o di altro, e metterla così difesa a destinazione. Allo stesso si perviene con lamine di latta, o di altro, con le quali si viene a preservare il colletto della pianta e le radici, approfondando il riparo per una diecina di centimetri circa.

Per queste e per le altre coltivazioni erbacee però il modo migliore di sterminare i bruchi dell'agrotide sta nella ricerca e nella distruzione delle larve, da farsi di notte e di giorno, diverse volte di seguito: di notte guardando sulle piante specialmente, e di giorno scavando col zappetto al piede di esse. Di giorno l'operazione è facilissima e di una sollecitudine mai abbastanza apprezzata, specie quando il lavoro è affidato ai ragazzi e alle donne, giacchè la spesa allora per quanto ripetuta non può mai essere superiore alle 10 lire per ettara.

La raccolta delle larve, per completare la difesa, va ripetuta per le crisalidi, per togliere più che è possibile di mezzo la seconda generazione dell' insetto, che direttamente e con i prodotti suoi sostiene la specie fino al nuovo anno. La

Digitized by Google

ricerca delle crisalidi va fatta anch'essa al piede e nel terreno degli interfilari delle piante, durante le ordinarie lavorazioni della terra, o in quelle speciali che all'uopo, utilmente potrebbero essere indicate.

Come per le ripetute lavorazioni, che riescono per altro verso anche indirettamente utili alle piante, propendiamo volentieri per l'idea, dove è possibile, della sommersione temporanea del terreno, prima dei trapiantamenti e della preparazione del terreno per la semina; come abbondiamo nel sentimento di coloro che consigliano i trapiantamenti o le seminagioni posticipate, giacchè le abbiamo riscontrate assai utili contro la diffusione e i danni che dall'insetto derivano alle piante.

Non pare che debba giovare in questo caso l'avvicendamento delle coltivazioni, perchè è difficile lasciar nudo il terreno durante uno dei periodi larvali, attivi della specie, o di sostituire all'abituale pianta coltivata, un'altra appetita o risparmiata dall'insetto, ma di eguale interesse agrario o quasi ed egualmente richiesta dal mercato.

Agrotis ypsilon Rott.

(*Nottua delle biade, dei legumi, della canapa e di altre piante coltivate*).

La farfalla di questa specie è affine a quella della precedente, dalla quale e dalle altre si distingue facilmente per il suo aspetto particolare, quasi untuoso-affumicato, dalle macchie delle ali anteriori, delle quali la orbicolare è prolungata a guisa d'una pera, e quella reniforme porta dalla parte concava una saetta nera, rivolta verso il margine esterno dell'ala, dove due o tre punte nere sono rivolte invece verso la base. Il maschio ha le antenne per due terzi circa pettinate, ed è di colore più rossastro.

La crisalide è nerastra, chiusa in una cella terrosa lunga come la farfalla da 18 a 20 mm. circa.

La larva è di color grigio-terreo, alquanto più chiara di

Digitized by Google

sotto, e con le linee dorso-longitudinali appena o difficilmente visibili.

Le uova sono sferiche, depresse e scolpite.

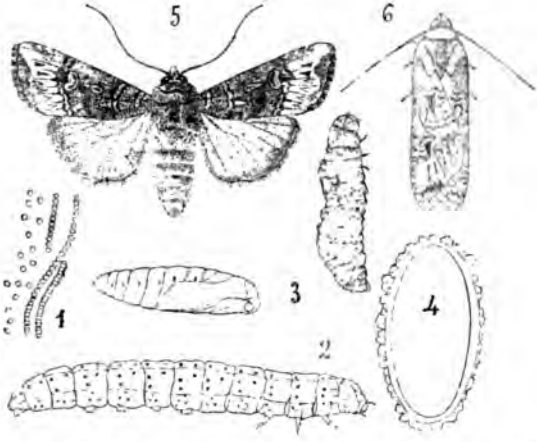


Fig. 65. — Uova, larva, crisalidi e farfalla dell'*A. ypsilon*.

Di questa specie è nociva particolarmente la prima generazione, che da noi è arrivata a devastare i seminati per due a tre volte di seguito.

I bruchi della seconda, ed i rappresentanti della terza non sono nocivi alle biade e alla canapa, ed interessano poco anche nelle coltivazioni erbacee, ancora verdi di estate, queste essendo allora già progredite e con piante a stelo ingrossato ed a tessuti induriti così da non essere appetiti dagli insetti.

D'altronde nelle terre delle pianure irrigue le larve danneggiano nelle due ultime decadi di maggio; per ciò attendendo in questo tempo alla preparazione del terreno, la semina del granturco e dei fagioli si potrebbe fare alla fine del mese e ai primi di maggio, quando i bruchi stanno per incrisalidare; per modo che quelli si trovano già trasformati, quando comincia la nascita delle piante.

Poco prima o poco dopo poi, dove questa coincidenza, che qui si nota, non si verificasse, durante le lavorazioni del terreno si cerchino le crisalidi, si stia attenti poi alla nascita dei

Digitized by Google

bruchi, e si distruggano questi facendoli raccogliere così come qui ho fatto operare, spendendo la somma di qualche lira per ettara. La difesa fu fatta sollecitamente e per bene sopra un campo di 75 ettare di terreno coltivato a granturco e a fagiuoli, e portò alla liberazione delle piante, mentre nei terreni limitrofi le operazioni della semina e le sementi furono perdute fino a due volte di seguito.

Agrotis saucia Hübn.

(Rubiconda del Tabacco, del Pomodoro, della Medica e di altre piante coltivate).

La farfalla è prossima alle precedenti, ma le ali anteriori sono di color giallo grigio-brunastro sparsa di rosso e di

Fig. 66. — Bruchi dell'*A. saucia*.

bruno, e nel margine anteriore, per la larghezza di un millimetro circa, sono esclusivamente rossastre, mentre le solite macchie, orbicolare e reniforme, sono biancastre e la fascia trasverso-marginale interrotta da linee.

La crisalide è simile a quella dell'*Agrotis ypsilon*.

La larva è bruno fulviccia sul dorso, con linee tergali scure, fascie laterali giallo chiare, e ventre bianchiccio.

Le uova, numerose, in numero di 400 circa, sono sferico depresse, con rilievi longitudinali e linee trasverse, e brizzolatura nera.

Anche questa specie sverna allo stato di crisalide e di larva e dà le farfalle di aprile, di luglio, e nell'autunno, (settembre-ottobre), dalle quali provengono le larve e le crisalidi che sostengono l'insetto fino alla primavera seguente. Le uova dalla fine di giugno ai primi di luglio dopo sei o sette giorni nascono; le larve impiegano a crescere venticinque giorni, e

Digitized by Google

danno le crisalidi, che dopo quindici giorni circa si cambiano in farfalle.

Le larve compromettono le piante come quelle delle altre agrotidi, al pari delle quali si comportano e si combattono.

Agrotis Tritici Linn.

(*Nottua delle biade, delle baccelline e della vite*).

La farfalla femmina di questa specie ha il capo, il torace e le ali inferiori di color cenerino-pallido-giallognolo. Le ali su-

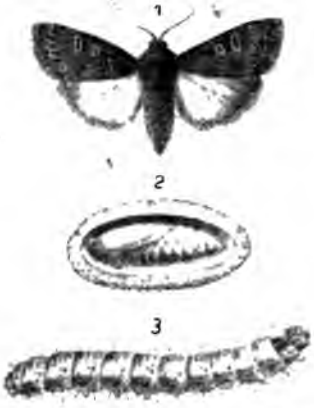


Fig. 67. — Farfalla, crisalide e bruco dell'*Agrotis Tritici* var. *aquilina*.

periori presentano tre strisce trasversali ondulate, fra la prima e la seconda delle quali si trovano le due macchie solite, scure, marginate di nero, ed una caviglia bruna marginata di nero, arrivante all'altezza della macchia orbicolare. Talvolta le macchie ricordate si trovano in un lungo triangolo scuro che si estende da una fascia all'altra. Nel maschio le ali anteriori sono più scolorite, cenerino-bruno-fulviccie, le posteriori chiare, e la estremità dell'addome fulva. Lungh. 15 a 20 mm. circa.

Una varietà della specie è l'*Agrotis aquilina* nella quale la femmina è tutta di color nero-fosco-fuliginoso, mentre il maschio tende al colore della specie. Le ali anteriori hanno le due macchie biancastre in mezzo variegate di bruno.

Digitized by Google

La crisalide è grigio-biancastra, chiusa in una cella terrosa, e della lunghezza degli insetti perfetti.

La larva, nella specie tipica, è di color grigio lucente (Treitschke), nella varietà indicata è di color grigio-terreo, lunga 35 a 40 mm., con testa picea, fornita di due macchie nere: dorso del primo e dell'ultimo anello del corpo con placca cornea nera, attraversata da tre linee longitudinali gialle, interrotte nella seconda placca; linea medio dorsale biancastra, linee laterali grige, i soliti quattro punti neri a trapezio sugli anelli del terzo toracico al penultimo addominale, e tre piccoli punti dello stesso colore fra gli stimmi e le false zampe.

Per combattere questo insetto che in certi anni diventa una vera peste nei nostri vigneti, e nelle piante erbacee da campo, bisogna seguire i suggerimenti fatti contro i bruchi delle specie congeneri sopraindicate.

Per la vite vi è chi ha indicato l'uso degli anelli di vischio sul ceppo per impedire ai bruchi di salire e arrivare alle parti verdi della pianta, ma esso è troppo costoso e insieme di difficile applicazione.

Dove le viti sono consociate a coltivazioni erbacee, la ricerca e la distruzione delle larve, per la difesa delle une, deve necessariamente riuscire alla difesa delle altre, tanto più quanto la raccolta notturna delle larve si faccia sulle viti.

Nel caso delle viti soltanto non consociate a coltivazioni erbacee potrebbe convenire di isolare le piante, per impedire che i bruchi le danneggino; ma allora bisognerà pensare, non al vischio, sibbene agli anelli di catrame (bleck, od olio pesante di catrame), il quale non essendo attraversato dalle larve, le viti si trovano senz' altro liberate.

Il catrame si può applicare col mezzo della stoppa, o della carta, legate intorno al ceppo della vite, e bisognerà ripeterne l'applicazione fino a che sarà cessato il pericolo della invasione, che coincide con la trasformazione delle larve in crisalidi.

Se questo mezzo salva le viti, non elimina la infezione, e

Digitized by Google

non sopprime per tanto i nuovi pericoli e le necessità nuove di provvedere alla difesa delle piante. Per questo ritengo opportuno che l'uso del catrame sia accompagnato da quello della raccolta diretta delle larve, nel terreno, per non ripetere più volte la incatramatura e per togliere di mezzo la causa di una successiva invasione.

Agrotis pronuba Linn.

(Cucuzzaro o cuoio duro (larva) della Vite, della Patata, della Carota, della Lattuga e del Cavolo).

La farfalla, lunga 22 a 25 mm. circa ha il torace bruno con collare anteriore grigio, traversato da linee nere, e l'estremità dell'addome, nei maschi, bruno. Le ali anteriori sono di color bruno-ferruginoso-scuro, o chiaro, con le fascie poco distinte, e la marginale con un grosso punto nero davanti. Le ali posteriori sono di colore arancione, con una fascia marginale nera, stretta, ed allargantesi verso il margine anteriore.

La crisalide è cilindro-conica, di color rosso-chiaro-brunastro.

La larva è verde-giallastra o verde-scura a riflessi ramei, con capo scuro, ornato di due linee dello stesso colore più intenso; dorso con una linea medio-dorsale e due laterali più scure; pronoto con una macchia semilunare nerastra, e stimmi bianchi cerchiati di nero sopra una linea laterale bianchiccia.

La specie depone le uova, di maggio, a piccole masse alla base delle piante; in una diecina di giorni da quelle nascono le larve, che vivono alla base delle piante stesse, di giorno, e sulle quali si recano di notte per rosicarle nelle giovani radici e nelle foglie.

La ibernazione ha luogo allo stato di bruco, con i bruchi della seconda generazione, che si trovano nascosti nel terreno o fra le foglie, dove restano come intorpiditi. Riprendono però nel mese di marzo e di aprile e sono essi talvolta che aprono la via ai danni che si verificano repentinamente sulle viti, negli ortaggi, e sul tabacco, nella primavera.

Digitized by Google

Si combattono raccogliendoli, ed isolando le viti ove queste fossero minacciate.

Agrotis fimbria Linn.

(*Nottua frangiata della Vite, della Patata, delle Fave e di altre piante coltivate*).

Le ali anteriori sono di color grigio-carnicino o grigio-olivastro, con le tre fascie trasversali larghe, e le due solite mac-

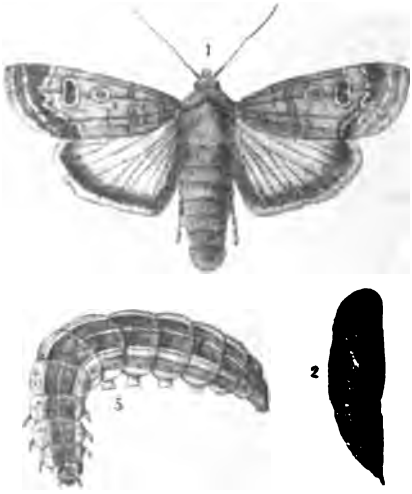


Fig. 68. — Farfalla, crisalide e larva dell'*A. fimbria* (da Curtis).

chie più o meno chiare. Le ali posteriori sono rosee con una grande fascia nera dal margine alla metà dell'ala.

La crisalide è di color bruno-rossastro.

La larva è di color cenerino-giallastro col capo come nella specie precedente.

La deposizione delle uova ha luogo di giugno, quando ha luogo pure la nascita delle larve, che vivono nel terreno, fra le radici delle piante, e quando quelle non bastano o non sodisfano più oltre ai loro gusti escono per rovinare le parti ancora tenere e verdi dei vegetali.

Nel mese di settembre e di ottobre si hanno le farfalle di una seconda generazione che si accoppiano, danno uova, e da

Digitized by Google

queste nascono larve, che sorprese dall'inverno si nascondono nel terreno ed aspettano la primavera seguente per raggiungere il massimo di crescenza e dare le crisalidi e le farfalle che devono continuare la infezione nel nuovo anno.

Si combatte come la specie precedente; ma per essa come per questa resta particolarmente indicato l'isolamento dei ceppi delle viti, sulle quali, presi alla sprovvista, potrebbero portar danni gravissimi prima di prendere rimedî.

Questa specie svernando allo stato di bruco, si può distogliere dalla vite coltivando nei filari delle fave, delle patate e piante simili, per trattenerle, dar tempo di preservare le viti col catrame, e procedere alla raccolta delle larve al piede delle viti, e fra le stesse coltivazioni erbacee, per distruggerle.

L'uso delle erbe tagliate e sparse poi al piede delle viti, la sera, può servire a trattenere le larve e ad attrarle in agguato. Possono servire a quest'uso gli steli fogliati delle fave da sovescio e le foglie dei cavoli che sono appetite dalla maggior parte delle agrotidi.

Agrotis crassa Hübn.

(*Nottua testacea*).

La farfalla femmina è di color grigio scuro; il maschio è più chiaro, quasi biondo, con tre fascie trasversali bianchicce angolose, marginate di nero, delle quali le prime due comprendono le macchie ordinarie ed un cavicchio nero, e la terza tocca col lato interno la base di una serie di frecce nere rivolte con le punte verso la base dell'ala, dove si trova un sigma ed un punto oculare nero.

Questa farfalla comparisce nella primavera e nell'autunno si accoppia, e dalle uova che depone vengono alla luce larve di color grigio-piombo-scuro, volgenti al verdognolo sui lati e al giallo fulviccio di sopra. Sul mezzo del corpo traspare il vaso dorsale, sui lati vi sono due linee chiare per parte che

Digitized by Google

si estendono dal protorace all'anello anale. Per altro il capo è giallo, testaceo, con due grosse linee nere divergenti d'ambo le parti nel mezzo; gli anelli del corpo hanno quattro punti neri distinti a trapezio nel mezzo, tre a triangolo, molto ravvicinati sui lati ed al disopra degli stigmi.

Cosiffatte larve con le piante erbacee coltivate, nella primavera, brucano i teneri germogli della vite, sulla quale e sulle altre si combatte come le altre specie ricordate.

Agrotis exclamationis Linn.

(*Nottua punto di esclamazione*).

In questa farfalla le ali anteriori sono grigio-scure-rossicce con al disotto delle macchie ordinarie bruno-nerastre, una cavi-

Fig. 69. — Bruchi dell'A. *exclamationis*.

glia nerissima, chiusa insieme alle precedenti fra due linee ondulate, mentre verso il margine esterno dell'ala vi è una linea a zig-zag biancastra. Le ali posteriori sono grigio-bluastre nelle femmine, biancastre nei maschi, con una linea scura al margine esterno.

La larva è di color grigio-terreo-chiaro, col capo appena più scuro, con due grosse striscie nere e tre linee del colore del capo sul dorso dell'animale che è fornito dei soliti punti neri nel mezzo degli anelli e sui lati.

La biologia è presso a poco come quella della specie precedente, però vive con le larve a spese delle radici delle piante erbacee, dei prati, dei campi e degli orti nei quali non di rado colpisce i turioni degli asparagi.

La difesa migliore è quella che con la falciatura delle erbe asporta le uova dell'insetto nei prati, e con la raccolta diretta delle larve e delle crisalidi nel terreno mette nei campi e negli orti le piante al riparo dai danni.

Digitized by Google

Agrotis orbona Hufn.

(*Nottua orbona*).

La farfalla ha le ali anteriori grigio-ocracee o grigio-brunastre, senza macchia bianca nel margine costale, prima della

Fig. 70. — Bruco dell'*A. orbona*.

quarta linea; le ali posteriori giallognole, macchiate di grigio alla base, con una lunula grigia nel mezzo ed una fascia nerastra prima del margine esterno.

La crisalide è bruno-rossiccia.

La larva è ocraceo brunastra con una linea dorso mediana grigia, e due sui lati di questa nerastre dalle quali partono delle linee oblique scure sulla mediana, che limitano delle losanghe con un punto nero nel mezzo; nei fianchi vi sono due fascie larghe, una giallo-rossiccia al disotto e una grigio-chiara al disopra degli stigmi. Il capo è più scuro del corpo, ed ha due linee nere, mentre il pronoto ne ha tre chiare in campo nero.

Questa larva danneggia le tenere formazioni della vite e di molte piante economiche erbacee negli orti e nei campi, dove si combatte come si è detto per le specie precedenti.

Gen. **Acronycta** *Ochs.*, *Treits.*

Antenne semplici nei due sessi; palpi corti, pelosi, col terzo articolo corto, pendente; torace peloso, o peloso-squamoso; ali anteriori abbastanza allungate, biancastre, grigie o grigio-scure.

Acronycta tridens Schiff.

(*Nottua tridente del Pero, del Melo, del Ciliegio, del Susino e del Pesco*).

La farfalla, lunga 20 o 22 mm. circa, ha le ali anteriori ed il torace di color vinoso, o rossastro, con una linea scura lon-

Digitized by Google

gitudinale, ramosa, che parte dalla base, due semplici verso la estremità, fra queste e quella, una ×, in mezzo a due macchie chiare, e la fascia trasversa terminale a tre grossi denti.

La crisalide è cilindro-conica.

La larva è pelosetta con la testa nera; i primi tre anelli del corpo rossi sui lati e fulvi nel mezzo, con due strie nere; il quarto anello è bianco, con due strie laterali nere, e sormontato da un corto ciuffo conico di peli neri. Sui sette anelli seguenti vi è una linea dorsale giallo-fulva, divisa in due da una linea nera, chiusa fra due fascie laterali nere, punteggiate di rosso e di bianco, fiancheggiate a volta loro da una linea bianca, interrotta, seguita da un'altra, metà rossa e metà gialla. L'ultimo anello addominale è rosso, e quello precedente bianco con macchie nere.

Le uova sono deposte dalle farfalle di maggio e di giugno, sulle foglie e sui rami delle piante indicate; da quelle nascono le larve di giugno o prima e mangiano il parenchima delle foglie, così che queste si trovano ridotte alle sole nervature e alle principali di esse.

La trasformazione in crisalide ha luogo sulla pianta stessa, nel mese di settembre, in un fitto bozzolo setoso, nel quale l'insetto sverna e dà la farfalla nella primavera seguente.

Quando la infezione si estende le piante restano brulle durante l'estate e non abboniscono il frutto, e quelle che avessero già fruttificato restano depauperate così, che non sarebbero sufficientemente fruttifere nel nuovo anno.

Dove le piante son ben tenute e la specie minacciasse, non sarebbe difficile salire su quelle, scorgervi le crisalidi nei loro bozzoli, e schiacciarle, prima che da esse escano le farfalle. Queste uscite ed avvenuta la nascita delle larve, bisogna scuotere le piante il mattino presto, e farle cadere sopra un lenzuolo, per distruggerle.

L'operazione va ripetuta fino a che non siano cessati i danni sul fogliame.

Digitized by Google

Acronycta psi Linn.
(*Nottua psi*).

La farfalla di questa specie è simile a quella della precedente, ha però le ali superiori grigio-biancastre con un gruppo di trattolini neri cortissimi, di tre, presso l'apice, due di due ciascuno, ai lati del terzo medio, ed uno di uno solo alla base del margine costale; la psi che è nel disco dell'ala è segnata da un trattolino nero davanti. Le ali posteriori sono biancastre con la nervatura grigiastra.

Fig. 71. — Bruco di *A. psi*.

La larva di questa farfalla è pelosa con una grossa sporgenza conica sul quarto, ed un'altra piramidale sull'undecimo anello del corpo, il quale per altro ha una fascia dorso longitudinale giallo-zolfo, distinta nei campi laterali neri, dove sono tubercoli piliferi e piccole macchie trasversali rosse, due a due per anello, separate da punti bluastri; e più sotto una fascia bianco cenere nella quale si aprono gli stigmi.

Questa larva vive sugli alberi fruttiferi, ma si trova anche più numerosa sull'olmo e su altre piante, dalle quali la infezione con le farfalle specialmente si trasporta sulle coltivate.

La difesa è quella indicata per la specie precedente.

Digitized by Google

Fam. **Saturnidae.**

Antenne pettinate nei maschi e nelle femmine; ali ampie; crisalidi chiuse in un bozzolo piriforme, duro, appuntito dalla parte d'onde esce la farfalla.

Gen. **Saturnia** *Schrk.*

Palpi situati nel vello del capo; ali anteriori con la vena 9ª stretta all' 8ª verso la estremità; vena 5ª in tutte le ali sulla parte anteriore della cellula mediana.

Saturnia Piri Schiff.
(Saturnia del Pero).

Questa è la più grande farfalla che esista in Europa. Essa misura 12 cm. circa di apertura d' ali, che sono di color grigio col margine terminale fornito di una larga zona nerastra, degradante in una fascia bruniccio-chiara; un cerchio nero, ocellato con due archi uno rosso ed uno bianco, nel

Fig. 72. — Larve di *Saturnia Piri* a grandezza naturale.

mezzo di ciascuna delle quattro ali; una zona obliqua limitata da linee nero-rossastre, quelle esterne angolose al limitare della larga zona nera e quelle interne, conformate ad S nelle ali posteriori, spezzate e non arrivanti al margine costale

Digitized by Google

nelle anteriori, che hanno la base nerastra e l'estremità con due o tre archi color cremisi.

La crisalide è nerastra, chiusa in un bozzolo bruno-scuro, durissimo.

La larva è di color verde-tenero sormontata da numerosi tubercoli blu splendenti, guerniti di peli setolosi rossastri, ineguali. Gli stimmi sono chiari, l'arco sopranale e le false zampe sottostanti sono di color rosso-bruno-lucente.

La farfalla si incontra dagli ultimi di aprile ai primi di maggio, si accoppia sui tronchi degli alberi e sui muri dei campi, e la femmina poco di poi va a deporre sul Pero, sull'Albicocco, e su altre piante, delle croste di poche grosse uova grigiastre. Da queste dopo una quindicina ad una ventina di giorni nascono le larve, che appena nate si dirigono verso i teneri germogli e ne mangiano. Esse allora sono nerastre; ma con la prima muta perdono questo colore e prendono poco per volta quello sopraindicato, che conservano fino al mese di luglio. Allora prendono una tinta giallastra, si portano nel cavo dei tronchi degli alberi e nelle loro biforcazioni, talvolta scendono per fino dalle piante, per riparare nei cretti dei muri, si tessono il bozzolo e si trasformano. La ninfosi dura l'autunno e l' inverno fino al mese di maggio della primavera seguente, ma può durare fino a settembre e in via straordinaria anche fino all' anno seguente.

Quando più bruchi vivono sulla stessa pianta, rami interi si trovano da un giorno all'altro brucati, mentre sotto la pianta i grossi cacherelli cilindrici, solcati avvertono ben presto della loro presenza.

Per combattere questa specie quando è numerosa, bisogna raccoglierne le crisalidi, i bruchi e le stesse farfalle, che si trovano accoppiate sui tronchi delle piante prima che operino la deposizione delle uova.

Digitized by Google

Saturnia Pavonia Linn.
(*Saturnia minore*).

Le farfalle di questa specie sono di un terzo alla metà più piccole di quelle della specie precedente, i maschi ros-

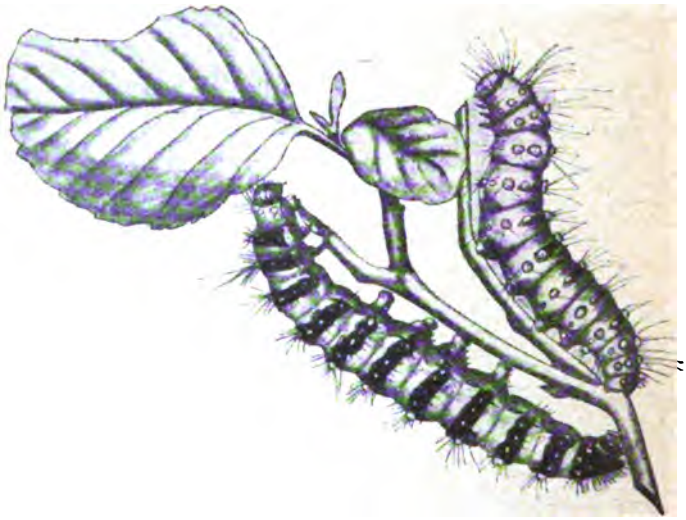


Fig. 73. — Larve di *S. Pavonia*.

sicci e le femmine di color grigio-cenere-brunastro alquanto roseo. Un sesso e l'altro d'altronde hanno le macchie ocellari in campo chiaro, e col semicerchio rosso situato contro l'iride, non contro l'arco bianco, una macchia cremisi all'apice delle ali anteriori con un ferro di cavallo bianco, esternamente convesso ed abbracciante un grosso punto nero.

La crisalide è di color legno chiusa in un bozzolo piriforme rivestito di seta soffice.

La larva prima nera si fa poi verde-pomo-scuro, con una fascia nera, vellutata, sormontata da tubercoli rossi, o color d'arancio guerniti di sette peli setolosi neri.

Questa larva vive dal mese di maggio al mese di luglio sul susino di macchia, sul biancospino, sul pero, sul melo e sul susino, passando dalle prime due, dove sono sociali,

Digitized by Google

alle altre, dalle quali poi ritornano nelle siepi, fra la parte bassa e più interna delle quali si trasformano.

Le farfalle cominciano a venir fuori dalla fine di marzo in poi fino alla metà di aprile, quando si accoppiano nelle siepi stesse e depongono le uova a mucchi alla estremità di un ramo di *Rubus,* sulle cui foglie anche le larve nei primi momenti della loro vita si trovano.

La importanza economica di questa specie pertanto è minore di quella precedente, ma in ogni modo ove fosse per riuscire molesta, il partito migliore è quello di raccogliere le larve appena nate, mentre a mucchi, di maggio, stanno raccolte sulle estremità tenere delle piante indicate e distruggerle.

Fam. **Lasiocampidae.**

Capo senza ocelli, occhi seminudi, antenne dei maschi bipettinate all'apice, palpi labiali fortemente squamosi; ali anteriori con la vena 7.ª separata dalla 10.ª, ali posteriori senza frenulo, colla 4.ª e 5.ª vena approssimate od unite alla base, la 8.ª anastomosata con la 7.ª, o sovrapposta al margine della cellula.

Gen. **Odonestis** *Germ.*

Palpi lunghi; vena 6.ª e 7.ª delle ali anteriori connesse o stipitate, la vena 9.ª va all'apice dell'ala.

Odonestis Pruni Linn.
(Bombice foglia morta del susino).

La farfalla è di color giallo fulvo-ferruginoso, con una linea quasi basilare fortemente incurvata, una subapicale flessuosa, fra esse un grosso punto ovale-bianco, ed una macchia triangolare allungata col vertice sul margine esterno delle ali anteriori; le ali posteriori sono di color rosso-tartaro al pari dell'addome.

Digitized by Google

La crisalide è di color nero lucente con gli stimmi, gli anelli dell'addome ed i peli anali ferruginosi. Il bozzolo ovale è di color giallo-pallido.

Fig. 74. — Larva di *O. Prunî* al naturale.

La larva è di color grigio cenere o grigio rossiccio con due linee dorso-longitudinali bluastre marginate di giallo puro, una a zig-zag ed una diritta, fra quella e questa dei grossi punti blu e chiari uniti due a due; al disotto vi è la linea degli stimmi gialli con una macchia orbicolare blu dalla parte posteriore; una macchia trasversa scarlatta seguita da una semiluna chiara sul torace, ed una sporgenza bifida sul penultimo anello del corpo, che è pelacciuto sui lati.

Questa larva proviene dalle uova, che la farfalla depone di luglio sui rami del susino e del pero. Sui rami delle stesse piante i bruchi crescono mangiandone le foglie, passano l'inverno, ne rimangiano le giovani formazioni nella primavera seguente, e nel mese di giugno si tessono fra le foglie il bozzolo, dal quale vien poi fuori la farfalla.

La raccolta delle larve e le aspersioni velenose per farle morire sono i mezzi più economici per diminuirne il numero.

Gen. **Lasiocampa** *Schrk.*

Questo genere si differisce dal precedente per avere palpi corti, la 6.ª, 7.ª e 8.ª vena delle ali anteriori avvicinate alla base, la 9.ª va all'apice dell'ala; nelle ali inferiori la vena 6.ª deriva dall'angolo della cellula, la 7.ª dal margine superiore, la 8.ª è per breve tratto connessa alla 7.ª.

Digitized by Google

Lasiocampa Trifolii Exper.
(Bombice del Trifoglio, della Medica, etc.).

Le farfalle sono di color bruno-pallido carnicino con una fascia trasversale biancastra sulle quattro ali, le prime delle quali hanno nel mezzo una macchiolina orbicolare bianca, e le antenne chiare.

Fig. 75. — Bruco di *Lasiocampa Trifolii.*

Queste farfalle compariscono di agosto e di settembre, si accoppiano e depongono delle uova di color bruno, punteggiate di ocraceo nei cespi delle graminacee spontanee e coltivate, sugli steli dell'erba medica, del trifoglio e della ginestra. Le larve appena nate sono nerastre, passano l' inverno piccolissime, e così si trovano ancora nella primavera, quando rovinano le giovani formazioni e le foglie delle diverse piante indicate.

Il periodo della loro attività dura fino al mese di giugno quando sono di color verdone-brunastro-fulvo di sopra con incisioni nere ornate di un punto blu, tre strie trasversali e sei punti neri per anello disposti in due triangoli sui lati e sotto di essi dal metatorace all'antipenultimo addominale una ellisse allungata sulla linea delle aperture stigmatiche. In questo momento si nascondono fra le erbe sulle quali si tessono un bozzolo ovale brunastro abbastanza consistente e vi aspettano il mese di settembre per dare le farfalle e le larve ibernanti sopraindicate.

Digitized by Google

I danni sulle piante ho visto che possono essere notevoli, e per limitarli nei prati bisogna falciare le erbe e nei seminati si può ricorrere all' uso delle cilindrature di marzo o di aprile, per schiacciare le larve, se non si potessero per ragioni economiche combattere con le acque avvelenate.

Gen. **Malacosoma** *Hübn.*

Orlo alare diritto; vena 7.ª originantesi dall'angolo della cellula mediana; nelle ali posteriori; 7.ª ed 8.ª separate dall'anteriore vena mediana nelle ali anteriori.

Malacosoma neustria Linn.
(Bombice gallonata degli alberi fruttiferi).

La farfalla è lunga 20 mm. circa, col corpo giallo-ocraceo, più o meno chiaro, o grigiastro, come le antenne, le zampe e

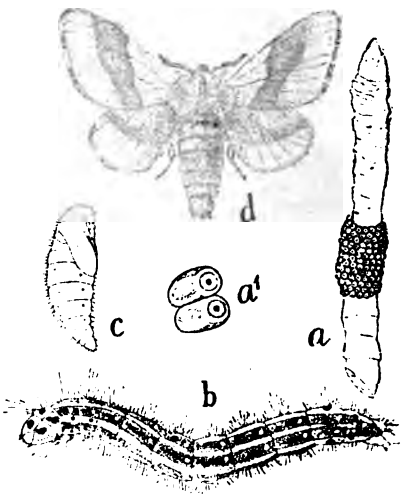


Fig. 76. — Uova, larva, crisalide e farfalla della *M. neustria*.

le ali, delle quali ultime, quelle anteriori sono traversate da una fascia scura, limitata da due linee brune, mentre le ali posteriori, alquanto più colorite alla base, presentano nel mezzo

Digitized by Google

delle sfumature formanti una striscia in apparente continuazione di quella delle ali anteriori.

La crisalide è bruno-nerastra spolverata di giallo-pallido, con gli stimmi neri, gli anelli guerniti di peli rossastri, e l'estremità terminata in una punta oblunga, ottusa all'apice. Il bozzolo è bianco impolverato di giallo e coperto di un tessuto a maglie rade.

Il bruco è bruno-nerastro poco peloso, col capo blu-grigiastro, con due macchie nere, una fascia medio-dorsale bianca, e da ogni lato quattro fascie rosse, delle quali le due superiori separate dalle inferiori da una fascia blu più larga delle altre, e una sporgenza biloba sull'undecimo anello del corpo di color nero.

Le uova sono bianco-grigiastre, di forma piramidale a base quadrata, troncata, con spigoli smussati, e disposti ad anelli intorno ai rami della pianta.

La deposizione delle uova ha luogo la sera, di luglio; esse passano l'inverno e alla primavera seguente danno le larve che da principio sono gregarie e si allontanano di poco dal luogo dove sono nate, più tardi si diffondono liberamente per tutta la pianta, e quando questa più non basta passano a cercare nutrimento sulle altre.

Compiuta la terza muta, verso la metà di giugno i bruchi si separano e vanno ad incrisalidare, alcuni sulle foglie stesse delle piante, altri sui rami e sul fusto, ed altri infine anche sulle zolle del terreno, d'onde vengono fuori le farfalle che ripetono la infezione indicata.

I danni che questa bombice fa alle piante sono gravi come quelli attribuiti alle specie precedenti, e per rimediarvi il mezzo migliore è quello della raccolta e della distruzione delle uova.

La distruzione dei bruchi con gli insetticidi riesce meno economica e più laboriosa.

Digitized by Google

Fam. **Lymantridae.**

Antenne fortemente pettinate nei maschi, molto meno, o semplici, nelle femmine; angolo interno delle ali anteriori distinto; ali inferiori larghe con frangia corta, due vene nel margine interno; vena 4ª e 5ª vicinissime, vena 8ª dalla base o poco dopo toccante la vena mediana, alla quale talvolta si unisce.

Gen. **Lymantria** *Hübn.*

Le femmine di questo genere hanno l'addome terminato in un ovopositore non sporgente ma aguzzo.

Lymantria dispar Linn.

(Bombice dispari degli alberi fruttiferi, del Castagno e di altre piante).

La farfalla femmina è assai più grossa e pesante del maschio, con antenne seghettate dal lato interno. Il corpo è bianco grigiastro davanti, e pallido brunastro alla estremità. Le ali sono biancastre traversate da strie a zig-zag. Il maschio ha le ali di color giallo-scuro.

La crisalide è nerastra, con le divisioni degli anelli più chiare, provvisti di peli gialli, e la estremità del corpo con una punta terminata in due fascetti di uncini.

Il bruco è peloso, nerastro, finamente reticolato di grigio-cenere. Ha il capo grosso, scuro, con una macchia triangolare gialla nel mezzo, ed il corpo fornito di tubercoli a peli verticillati, neri e rossastri. I tubercoli dei primi 5 e dell'ultimo anello sono blu picchiettati di nero; gli altri sono di color rosso-ruggine.

Le uova sono bianco-opache, raccolte a mucchi di varia entità e ricoperti con i peli del corpo della femmina.

La deposizione delle uova ha luogo dagli ultimi di luglio ai primi di agosto, o quasi; svernano, e verso la fine di aprile o ai primi di maggio dell'anno seguente, da esse nascono le

Digitized by Google

piccole larve, che a gruppi più o meno numerosi assalgono le foglie e le brucano. Ma mano a mano che mangiano e crescono, tendono ad isolarsi, finchè, ogni larva, raggiunto lo svi-

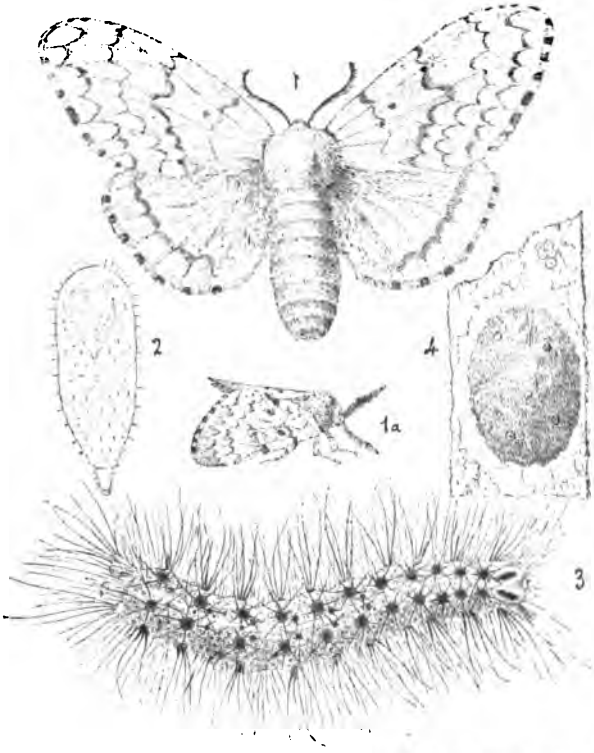


Fig. 77. — Farfalla maschio e femmina, crisalide, larva ed uova della *L. dispar*.

luppo necessario, verso la fine di giugno, si circonda di poche bave seriche, variamente incrociate, ed incrisalida per conto proprio, sotto una foglia piegata, fra diverse foglie insieme, ed in altre parti della pianta.

Dalla seconda metà di luglio ai primi di agosto, dalle crisalidi vengono fuori le farfalle, che si accoppiano e depongono le uova sulle grosse branche del fusto, sul fusto stesso, e per fino sulle pietre e sotto di queste, quando le femmine, assai pesanti, cadono dalla pianta e non fanno più in tempo per salire e operarvi la deposizione indicata.

Digitized by Google

Gli effetti della presenza di quest'insetto sugli alberi fruttiferi, sui castagni, e sulle quercie, riescono spesso disastrosi, malgrado la presenza dei nemici parassiti e predatori che lo molestano.

Il rumore monotono dei bruchi, che corrodono le foglie, la caduta presso che continua, lo strato dei cacherelli, che si trovano sotto le piante, e la facilità con la quale a colonne, ad onde serrate, che si accavalcano, i bruci passano da una pianta all'altra e la lasciano brulla, sono cose che consigliano di prevenire i danni della infezione, e che una volta a fronte di essa bisogna attraversarla risolutamente.

Il modo migliore di combattere la Bombice dispari è quello diretto alla distruzione delle uova, che si possono raccogliere durante l'estate, l'autunno, e l'inverno, con raschiatoi e sacchetti speciali; e si possono incatramare sul posto, puntando poco più sopra di ogni mucchio di uova, un pennello intinto in una pentola con catrame.

Passato il momento opportuno di questa difesa, e nate le larve, non restano che due tentativi da fare; distruggere sollecitamente la infezione sulle piante fruttifere, ed isolarle al piede con fasce di catrame, perchè i bruchi provenienti dalle piante boschive non difese, non salgano sulle altre.

Ove le condizioni locali lo permettono, per attraversare la strada ai bruchi che dal bosco tendono ai frutteti, si potrebbe scavare un solco profondo e in quel solco aspettarli con gli insetticidi per distruggerli.

L'insetticida migliore in questo caso è quello di solfuro di carbonio al 2 °/₀ emulsionato col sapone, con la resina, o col catrame di legno reso solubile nell'acqua.

Per la difesa sulle piante bisogna ricorrere a soluzioni di estratto, non fenicato, di tabacco dall'1 ½ al 2 °/₀ (1).

---

(1) Allo stesso modo si comportano e si combattono i bruchi della *Psilura monaca*, le farfalle della quale hanno l'ovopositore sporgente e l'addome rosso con strie nere nelle divisioni degli anelli. La specie vive, coi bruchi nerastri, a tubercoli bruni, sul Susino, sul Pero, sui Pini e sulle Quercie.

Digitized by Google

Gen. **Euproctis** *Hübn.*

Quattro spine nelle tibie posteriori; ali anteriori con vena 10.ª proveniente dalla 8.ª; ali posteriori con le vene 6.ª e 7.ª sopra lo stesso stipite e la vena 4.ª presente; estremità dell'addome con pennello di squame colorate.

Euproctis chrysorrhoea Linn.

(*Bombice cul ruggine degli alberi fruttiferi*).

La farfalla è bianca, lunga 15 mm. circa. Ha le ali bianche con o senza il punto, o i due punti bruni verso il mar-

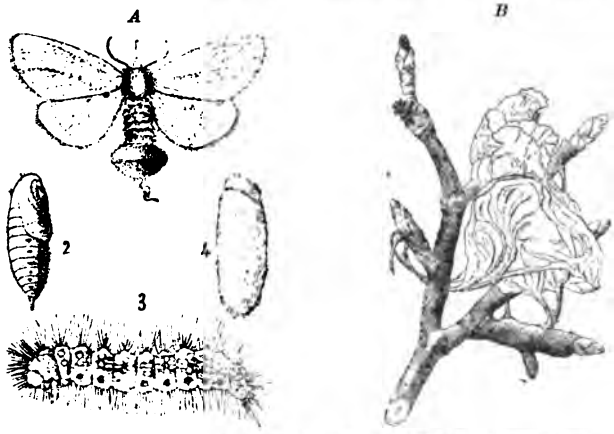


Fig. 78. — *A*, **farfalla, crisalide, bruco ed uova, 4, della** *E. chysorrhoea*. — *B*, **ramo di Pero con foglie imbavate dalle larve.**

gine interno delle ali superiori, e l'addome con gli ultimi quattro anelli del dorso, bruno-scuri, e l'ano guernito d'un pennello fulvo-ruggine, e non giallo d'oro.

La crisalide è interamente bruno-nerastra con gli anelli sparsi di peli rossastri, e l'estremità anale con un gruppo di uncini ferruginosi.

La larva è nerastra pelosa, lunga 3 cm. circa, col capo lucente, ed il corpo ornato di 4 serie di tubercoli neri, dai quali si elevano fasci di peli rossastri.

Le prime tre divisioni di anelli sono ornati di varie serie

Digitized by Google

di punti giallo-fulvi, e a partire dal quarto, fino all'undecimo anello compreso, il dorso presenta una doppia linea rossa, che comprende due serie di macchie bianche aventi la estremità anteriore fulva. Le due vescicole retrattili della parte posteriore del dorso, sono più colorite delle due linee rosse precedenti. Le zampe toraciche sono fulve con le estremità nere, e le false zampe sono nerastre con le estremità fulve.

Le uova sono bianchicce e nascoste a pacchetti oblunghi sotto un feltro spumoso di peli rosso-ruggine.

Le farfalle da noi compariscono nel mese di luglio, si accoppiano la sera, e depongono le uova nella pagina inferiore delle foglie e sui rami delle piante nutrici.

La nascita delle larve ha luogo dopo una quindicina di giorni, sicchè dalla fine di luglio in poi e nel mese di agosto quelle a gruppi, rodono l'epidermide ed i margini delle foglie che trovano, imbavano il tutto così da formare un fitto padiglione sericeo, e dentro questo passano l'inverno.

Ai primi tepori primaverili mentre il Pero, il Melo, il Ciliegio, il Susino, il Castagno, e le altre piante nutrici si ricoprono di foglie, le piccole larve riprendono l'attività perduta e fanno delle continue sortite, di giorno sul fogliame tenero della pianta, lo brucano, e la sera riparano di nuovo nei loro quartieri d'inverno. Le incursioni di questi bruchi sono prima gregarie, e l'aggregazione dura fino a che non hanno mutato la terza volta. Allora l'associazione finisce, ogni bruco va per conto proprio, nessuno fa più ritorno all'antica dimora, e durano così fino al mese di giugno. In questo mese ha luogo la trasformazione in crisalide e da questa più tardi vien fuori la farfalla che ripete la infezione nel modo indicato.

La specie è comunissima da noi, decima talvolta fino a distruggere il raccolto, e porta nello stesso tempo gravi danni per la pianta, la quale, non potendo restare brulla per tanto tempo, si rifornisce di nuovo fogliame con uno spostamento che non giova certo alla produzione futura, e che se fosse ripetuto comprometterebbe la esistenza stessa del vegetale.

Digitized by Google

D'inverno, quando tutto il fogliame è caduto, è facile scorgere alla cima dei rami i pacchetti grigi di foglie nei quali svernano i bruchi, per ciò non è allora difficile combatterli, tagliando i rami infetti e bruciandoli.

Usciti i bruchi da questi pacchetti di foglie, per liberare il fogliame da essi bisogna ricorrere all'uso dei veleni o degli insetticidi, con quella prudenza che è necessaria per rovinare i bruchi senza danno per la pianta.

Fra i veleni e, come tale per gli insetti può servire anche l'acetato di rame, è la comune poltiglia bordolese ripetuta preventivamente tante volte da rendere le foglie ingrate al gusto dei bruchi.

Fra gli insetticidi metto in vista la soluzione di nicotina al sapone dal 1 $^1/_2$ al 2 $^0/_0$.

Viene in fine la raccolta e la distruzione delle crisalidi, successivamente, e delle uova, certo più malagevoli delle operazioni precedenti, e della distruzione delle larve ibernanti specialmente indicata.

Gen. **Dasychira** *Stph.*

Nella femmina le ali sono sviluppate, le anteriori con la vena 10.ª connessa alla 9.ª, e le posteriori con la vena 6.ª e 7.ª sopra un sol piede; torace con cresta dalla parte posteriore; addome con una o due creste dorsali; tibie posteriori senza sproni nel mezzo.

Dasychira pudibunda Linn.

(Farfalla pubibonda).

È una farfalla grigio-biancastra con quattro linee trasversali ondulate sulle ali superiori, dove la seconda e la terza limitano una larga fascia scura, che maschera nel maschio una macchia lunulare dello stesso colore; mentre nel margine esterno si riscontra una linea di punti neri. Le ali posteriori

Digitized by Google

sono biancastre con una fascia bruna sinuosa in corrispondenza della fascia più esterna delle ali anteriori.

Fig. 79. — Bruchi della *D. pudibunda*.

La crisalide è di color bruno-lucente, con le incisioni chiare e gli ultimi anelli dell'addome rossastri e pelosetti e l'estremità anale terminata in una punta fornita di peli rossi.

La larva è di color verde-giallognolo con le prime tre incisioni dorsali dopo la terza nero-vellutate, seguite da una doppia serie di strie longitudinali nere e alternate con quattro spazzole di peli gialli o bianchi, ed i lati del corpo guerniti di piccoli tubercoli con peli radianti gialli, al disopra degli stimmi, che sono bianchi marginati di nero.

Nel mese di maggio di ogni anno nei luoghi infetti non è difficile scorgere le farfalle della specie, che depongono le uova sui rami del melo, del noce, sull'olmo e su altre piante arboree. In giugno compariscono le larve, che mangiano le foglie delle piante fino al mese di settembre quando si ritirano fra le foglie o nelle inforcature dei rami e filano i bozzoli molli, laschi e grigiastri, dai quali escono le farfalle nella primavera seguente.

Digitized by Google

Per la difesa bisogna ricercare e raccogliere i bozzoli nei mesi di marzo e di aprile per schiacciarli, ed aspergere le foglie con le soluzioni avvelenate per compromettere i bruchi che ne mangeranno.

Dasychira selenitica Esp.
(La Selenitica).

Riferisco a questa specie una farfalla di color nerastro con le ali superiori attraversate da due linee chiare ondulate, e di cui la seconda più larga verso il margine posteriore dell'ala, mentre la prima è forcuta fin dalla base e termina col ramo medio in una lunula bianca, bruna nel mezzo.

La crisalide si trova chiusa in un bozzolo delicato di color fuligginoso.

La larva è anch'essa nerastra di sopra, e fu trovata nociva al castagno e ad altre piante.

Per la difesa bisogna distruggere le larve e le crisalidi appena chiuse nei loro bozzoli, che si trovano al piede delle piante.

Gen. **Orgyia** *Ochs.*

Femmina con ali rudimentali od assenti; addome con una piccola cresta quasi basale.

Orgyia antiqua Linn.
(Bombice antica).

Il maschio della specie è alato e di color marrone con due fascie scure, sinuose nelle ali superiori, quella esterna più larga, terminata posteriormente in una lunula bianca. Le ali posteriori sono più chiare delle anteriori e con la frangia giallo-pallido-chiara. La femmina a differenza dei maschi è senz'ali e di color grigio.

La crisalide è nerastra, chiusa in un bozzolo lasco, grigio-

Digitized by Google

giallognolo o grigio-biancastro, ed ha una macchia chiara sul dorso dei tre anelli del torace.

La larva è di color grigio-cenere con tubercoli rossi a peli grigi e neri, quattro spazzole di peli bianchi o gialli allineate sopra una fascia nera, estesa dal terzo al sesto anello del corpo, e cinque ciuffi di peli nerastri sul collo, due ai lati del corpo in corrispondenza della seconda spazzola, ed il quinto sull'anello anale.

Questa larva apparisce in giugno e rode le foglie del melo, del susino e dell'albicocco. Ma vive anche sulla querce dove si trasforma in agosto.

Le farfalle che ne derivano depongono le uova, che svernano, e da esse nascono le larve nella primavera seguente.

Si combatte al pari delle specie precedenti.

Fam. **Sphingidae.**

Capo con densa peluria aderente; occhi nudi; articolo basale delle antenne non ingrossato; palpi labiali mediocri, densamente squamosi; torace peloso; ali anteriori con la vena 9.ª assente, per eccezione presente; ali posteriori con la vena 3.ª e 4.ª approssimate alla base, 5.ª dalla metà della vena trasversale, parallela alla 4.ª; 6.ª e 7.ª connate, la 8.ª connessa per una vena obliqua col margine della cellula prima della metà.

Gen. **Chaerocampa** *Dup.*

Addome appuntito, sprovvisto di pennello terminale; ali posteriori piane; antenne corte o mediocri, terminate in una setola.

Chaerocampa elpenor Linn.
(Sfinge della Vite).

È una bella farfalla di color roseo, con due fascie olivastre sull'addome e cinque linee dello stesso colore sul torace, che è marginato di bianco presso la inserzione delle ali, e presenta

Digitized by Google

due macchie nere presso la base dell'addome. Le ali anteriori sono di color rosso-porporino, con tre fascie olivastre, quella anteriore lunga quanto il margine dell'ala, con un punto bianco nel mezzo. Le ali posteriori sono del colore delle precedenti,

Fig. 80. — Larve di *C. elpenor*.

ma con la metà basilare bruno-olivastra. La pagina inferiore delle ali è rosea con fascie giallo-verdastre dalla parte anteriore. Le antenne sono rosee dal lato interno, olivastro-rosee dall'esterno, e listate di bianco di sopra.

La crisalide è di color bruno-giallastro, col dorso più chiaro, le podoteche e gli astucci alari più scuri.

La larva, da giovane, è verde con linee oblique grigiastre sui lati. Dopo la seconda muta è di color bruno-scuro venato di nero con sei strie longitudinali oblique grigiastre; due macchie nere con una lunula bianco-violacea ed il centro olivastro; due linee di punti dorsali olivastri; le zampe toraciche

Digitized by Google

grigie, le false zampe addominali brune, ed il cornetto dorsale ricurvo, nero, con la punta bianca.

La larva nasce dalla fine di maggio in poi, si nutre avidamente delle foglie della vite e non è matura che nel mese di agosto, o ai primi di settembre. Allora essa è lunga 6 cm., circa, lascia la vite e scende nel terreno dove si scava una cella, che tappezza di qualche filo sericeo e vi si trasforma. Così passa l'autunno e l'inverno, fino al mese di maggio della primavera seguente, quando la farfalla alla quale dà luogo, vien fuori, si accoppia e depone sulle foglie una trentina di uova sferoidali, verdi lucenti. Da queste uova, dopo una settimana circa nascono le nuove larve, che mangiano le foglie e ripetono i fatti sopraindicati.

L'apparizione dannosa della specie è molto saltuaria; i danni sono quelli provenienti dalla brucatura delle foglie, e quando le larve sono numerose, possono essere e sono di una incontestabile gravità.

La raccolta dei bruchi sulle piante e la zappatura profonda del terreno, per seppellire più che è possibile le crisalidi ibernanti, sono le indicazioni migliori per distruggerla.

Gen. **Acherontia** *Ochs.*

Antenne con ciuffo di peli terminale, massicce, poco più verso l'apice che alla base, e più corte della metà del margine anteriore delle prime ali; estremità dell'addome ottuso, senza pennello; spiritromba della lunghezza del capo.

Acherontia Atropos Linn.

(Testa di morto delle Patate, del Tabacco e di altre solanaces).

La farfalla è lunga 6 a 7 cm. circa, con le ali anteriori, il capo ed il torace bruno-scuri; le ali posteriori gialle, e l'addome bruno-giallastro. Sulle ali anteriori vi sono due fascie trasverse, chiare, una verso la base, e l'altra verso l'apice, e fra esse una linea nera a zig-zag, che si biforca sul margine posteriore, e fra la quale e la fascia basilare si trova un punto

Digitized by Google

bianco. Le ali posteriori portano due fascie concentriche nere, una mediana ed una terminale, attraversate dalla nervatura dello stesso colore; il torace porta di sopra una testa di morto; e l'addome una macchia dorso-longitudinale azzurrina, e sei strisce trasversali nere.

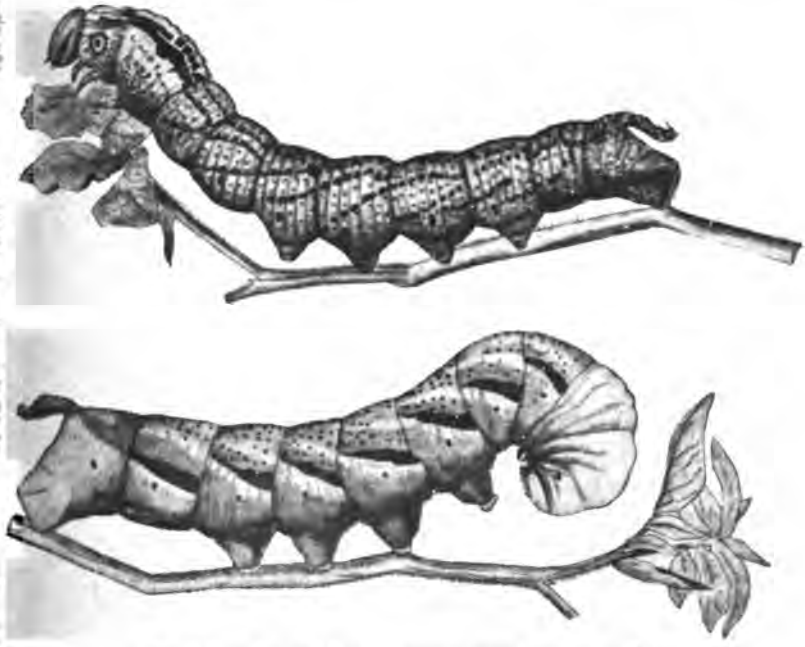


Fig. 81. — Larve di *A. Atropos* a grandezza naturale.

La crisalide è di color bruno-marrone con gli stimmi neri.

La larva, da giovane è giallo-citrina; sviluppata ha la testa grigia, ed il corpo con fascie laterali oblique, verso il tergo cerulee, verso i lati brune, combinate così da formare angoli acuti aperti in avanti; punti sparsi, bluastri, sul quarto al penultimo segmento, che porta lo sprone giallo-scuro, granuloso e ripiegato con la punta in avanti.

Il bruco si trova sulle piante dal mese di luglio fino al mese di settembre, quando si scava una cella in terra, vi si trasforma, ed aspetta la nuova primavera per dare la farfalla,

Digitized by Google

che si accoppia e depone le uova, dalle quali ripetono l'origine le larve della nuova generazione.

La specie non è rara, ma non è nemmeno tanto abbondante da recar pregiudizio serio alle coltivazioni.

I limiti ristretti nei quali si riscontra sono segnati dai parassiti e dai predatori di ogni genere, ai quali il suo bruco è fatto segno, e senza dei quali l'importanza economica di questa sfinge sarebbe diversa da quello che è.

Ove si diffondesse, la raccolta dei bruchi e delle crisalidi basterebbe a ricondurla nei limiti suoi naturali.

Fam. **Nymphalidae.**

Ali anteriori con 12 vene, non ingrossate alla base; cellula discoidale aperta, o chiusa, con una vena molto sottile; ali posteriori con le vene 6 e 7 divise per l'origine della cellula discoidale; zampe del primo paio incurvate cortissime; palpi poco più lunghi del capo; bruchi spinosi.

Gen. **Vanessa** *Fabr.*

Clava delle antenne ovato-allungata, distinta; margine degli occhi pelosi; cellula discoidale, nelle ali posteriori, chiusa da una vena sottile.

Vanessa Cardui Linn.

(*Vanessa o Belladama del Cardo, dei Carciofi e di altre piante*).

È una bellissima ed elegante farfalla con la clava delle antenne bruna, ocracea all'apice, nel rimanente quasi annulata; ali di color rosso-mattone, macchiate di nero, nei margini esterni sinuato-dentate: le anteriori sono brune all'apice, con macchie sotto apicali bianche, il disco ocraceo, con fascia angolosa bruna, semi-fascia bianca a metà del margine anteriore e base bruna con riflessi verdastri. Le ali posteriori hanno la frangia bianca, interrotta, la fascia sottomarginale rossa, interrotta da macchie triangolari nere; all'esterno, e all'interno da macchie

Digitized by Google

romboidali brune; il centro dell'ala è rosso, interrotto da macchie rotondeggianti brune, e diviso nel mezzo da una macchia

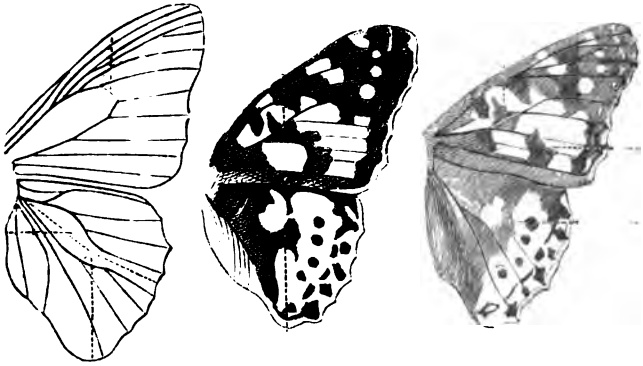


Fig. 82. — Ali di *Vanessa Cardui.*

arcuata bruna. Addome ocraceo-brunastro, di sopra, rosso nel margine degli anelli, e biancastro di sotto. Zampe giallognole.

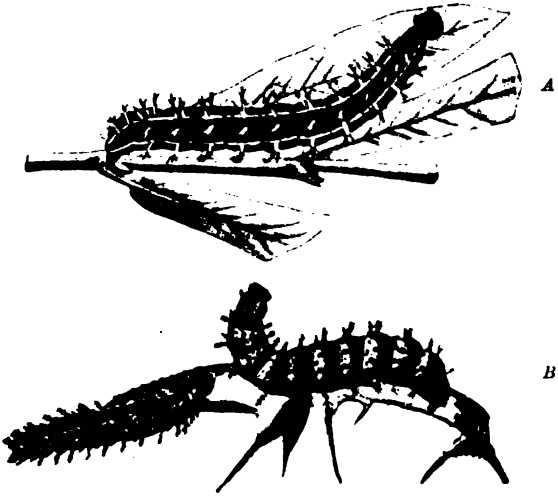


Fig. 83. — *A*, larva di *Vanessa polychloros.* — *B*. larva di *Vanessa Cardui.*

La crisalide è prismatica, dorata, con due serie di tubercoli dorsali, depressi.

La larva è grigio-brunastra con spine di color giallo e grigie, fascie dorsale, laterali, e macchia di color giallo.

Digitized by Google

Dalle crisalidi, principalmente, e dalle larve ibernanti vengono farfalle, nella primavera, che si accoppiano e depongono le uova sulle foglie del Cardo, del Carcioto, della Malva, dell'Ortica, del Lupino e di altre piante erbacee. Dalle uova nascono le larve che brucano le foglie e da una pianta passano all'altra, con un movimento, ed una tale quantità di bruchi talvolta da mettere a soqquadro tutte le coltivazioni fra le quali passano. Nel mese di agosto questi bruchi si tessono con poche bave una specie di riparo fra le foglie delle piante, incrisalidano e danno le farfalle, che a nugoli talvolta operano il passaggio da un luogo all' altro. Sono queste farfalle che danno le uova, e da queste vengono le larve della seconda generazione che per lo più allo stato di crisalide passano l'inverno e continuano la specie nella primavera seguente.

Le infezioni della Vanessa si combattono nei prati falciando le erbe, per non lasciarle esposte all'azione dei bruchi, e passando per tutto poi un cilindro, o una tavola pesante per rovinarli prima che si mettano in salvo.

Per impedire che passino dai prati nei seminati si può ricorrere all'apertura dei solchi con acqua perchè vi affoghino.

Di estate, spiando il momento della deposizione delle uova, la infezione si può distruggere, falciando le erbe sulle quali quelle si trovano.

Fam. **Pieridae.**

Antenne senza peli alla base; margini degli occhi senza ciglia.

Ali posteriori con due vene nel margine interno, e cellula discoidale chiusa da una vena trasversale distinta.

Gen. **Pieris** *Schrank*

Clava delle antenne molto distinta; ali anteriori con 10 od 11 vene; vena 8.ª mancante, o corta.

Digitized by Google

Pieris Brassicae Linn.

(*Cavolaia grande o Campa dei cavoli*).

È una farfalla dal corpo nero, lungo mm. 25-30 per 55 a 65 di apertura d'ali, con peli bianchi giallognoli sul capo

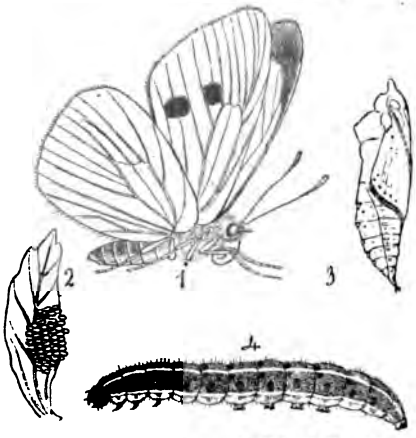


Fig. 84. — Farfalla, uova, bruco e crisalide della *Pieris Brassicae*.

e sul torace; antenne annulate di bianco e di nero; ali bianche, le anteriori, col margine apicale nero, due macchie discoidali e una striscia dello stesso colore nel margine posteriore, nelle femmine. Le ali posteriori portano una macchia nera nel margine anteriore, fra la metà e l'apice. La pagina inferiore delle ali superiori ha due macchie in corrispondenza di quelle delle pagine superiori, tanto nel maschio che nella femmina.

La crisalide è prismatica, ma verde-grigiastra, brizzolata di giallo e di nerastro.

La larva è di color turchino-grigio-giallastro cosparso di numerosi e grossi punti neri e di qualche tubercolo dello stesso colore, con un pelo setoloso ciascuno. Il corpo è grigio contornato e punteggiato di nero. Il torace e l'addome sono percorsi da tre fascie gialle, una dorso-mediana e due laterali, mentre che la faccia ventrale del bruco è grigia punteggiata di nero, e le false zampe anali sono brunastre.

Digitized by Google

Le farfalle della cavolaia appariscono molto per tempo nella primavera; si accoppiano e le femmine depongono gruppi di uova gialle nella pagina inferiore delle foglie dei Cavoli, delle Rape, del Navone, e delle altre crocifere. Dopo una settimana circa, dalla deposizione delle uova, cominciano a venir fuori le larve, che si aggruppano intorno alle uova stesse e mangiano il lembo della foglia sulla quale si trovano.

Le larve della cavolaia vivono 35 giorni circa, ma in questo tempo è tanto il fogliame che esse rodono, che sono costrette spesso a passare da una pianta all'altra, e tutte insieme a spostarsi negli orti circostanti per cercarvi alimento. È così che nella seconda metà di giugno le foglie delle piante si trovano ridotte alle sole nervature principali.

In questo tempo i bruchi, prima gregarî, si disperdono, e se dicessi che molti vanno a finir perfino nel fogliame degli alberi per incrisalidare, non direi cosa nè nuova per me, nè meno vera per gli altri.

Come questi bruchi si adoprino per assicurarsi ai sostegni scelti per la trasformazione non sarebbe qui utile il dire; ricordo solo che le crisalidi si trovano poi legate solidamente alle foglie, alla scorza del fusto, ai muri ecc., con un doppio filo di seta situato fra il torace e l'addome, e per il quale non sarebbe possibile di rimuoverle senza guastarle.

In qualunque modo, e dovunque esse si trovino, ai primi di luglio da esse cominciano a venir fuori le farfalle, che nelle grandi infezioni non è difficile vedere a stormi passare da una località all'altra nelle campagne circostanti. Quivi dopo gli accoppiamenti di rito comincia la deposizione delle uova della seconda generazione, i bruchi delle quali nel settembre e nell'ottobre incrisalidano ed aspettano in questo stato l'inverno o la nuova primavera per ripetere la infezione sui cavoli.

I danni che l'insetto fa negli orti sono gravi, specialmente quando le orde dei bruchi si imbattono nei semenzai. Per rimediare si possono raccogliere le uova, che si distinguono facilmente per il loro colore giallo nella pagina verde delle

Digitized by Google

foglie delle piante. Le uova si possono compromettere anche con l'uso dell'ossido di calcio.

Passato questo momento e venute alla luce le larve, se sono ancora piccole non è difficile averne ragione, staccando la parte del lembo che le ospita, per immergerle nell'acqua.

Più tardi non vi è che la via degli insetticidi per liberare prontamente le piante dall'attacco dei bruchi. Le sostanze che a questo scopo sono state proposte sono molte, ma una, la più comune, è la migliore: la soluzione di sapone molle dall' 1 $^1/_2$ al 2 $^1/_2$ % nell'acqua.

Pieris Rapae Linn.

(*Cavolaia minore, Rapaiola, o Campa rasata delle Rape*).

La farfalla è simile a quella della Cavolaia grande, dalla quale oltre che per le dimensioni minori, si distingue per le

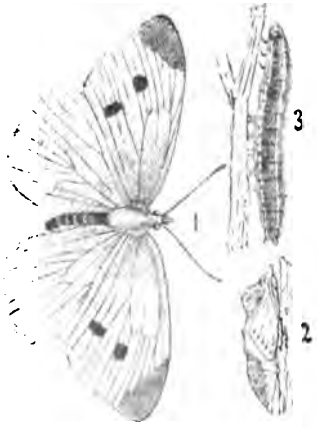


Fig. 85. — Farfalla, crisalide e bruco della *Pieris Rapae*.

macchie apicali più piccole, la pagina inferiore delle ali anteriori bianca nelle femmine, mentre i maschi presentano una sola macchia nel mezzo dell'ala. Le ali posteriori sono macchiate di nero.

La crisalide presenta tre linee longitudinali giallognole e piccoli punti neri.

Digitized by Google

La larva è verde-vellutata, con stimmi neri e tre linee longitudinali giallognole, una dorso-mediana, e due laterali.

Il numero delle generazioni è lo stesso; ma le uova sono solitarie, e non a gruppi di 15 o 20 come per la Cavolaia grande.

I mezzi di difesa sono gli stessi.

Pieris Napi Linn.

(Navonella, o Campa verde-scura del Navone).

Le farfalle hanno le ali bianche, venate: le anteriori con una macchia apicale, ed una in corrispondenza dell'angolo anale, simile ed in corrispondenza di quella, che le ali poste-

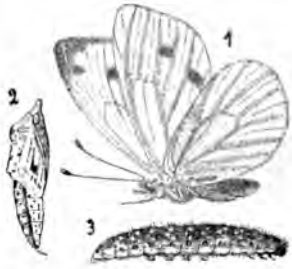


Fig. 86. — Farfalla, crisalide e bruco della *Pieris Napi*.

riori hanno sul margine anteriore, verso l'apice. Il disotto delle anteriori è bianco con le nervature nerastre, l'apice giallo-pallido, e due punti neri. Il disotto delle ali posteriori è giallo-pallido con delle nervature nero-verdastre.

La crisalide è verde-giallastra e più larga di quella della *Pieris Rapae*. La larva è verde-scura con i fianchi più chiari e gli stimmi fulvi.

Si combatte come le due specie precedenti.

Gen. **Aporia** *Hübn.*

Antenne gradatamente ingrossate dalla base all'apice; ali con cellula mediana arrivante almeno fino alla loro metà,

Digitized by Google

11 vene nelle ali anteriori, di cui due uscenti dalla vena mediana anteriore; vena 8.ª uguale alla metà della 7.ª.

Aporia Crataegi Linn.

(*Pieride del Biancospino e degli alberi fruttiferi*).

La farfalla è lunga 20 a 22 mm., e bianca, con la nervatura delle ali nera, distinta, ed i nervi, nelle località apenniniche, terminate con delle sfumature brune alla estremità.

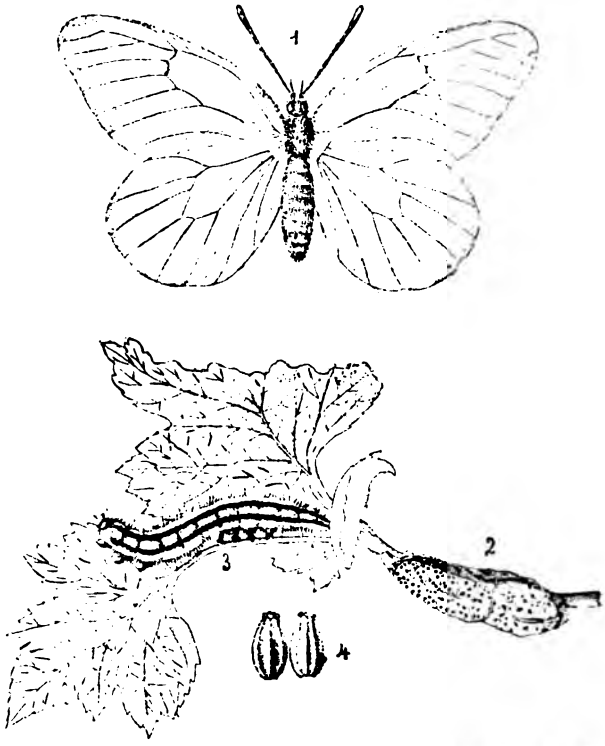


Fig. 87. — Farfalla, crisalide, bruco ed uova dell'*A. Crataegi* (da Ratz.).

La crisalide è gialla, punteggiata di nero.

La larva, lunga 4 centimetri circa, è brevemente pelosa col capo e le zampe nere, ed il corpo di color grigio-brunastro

Digitized by Google

più chiaro di sotto che di sopra, e tre linee dorsali più scure, una mediana e due laterali.

Le uova obovate, gialle, faccettate, si trovano dalla fine di maggio ai primi di giugno raccolte a mucchi numerosi nella pagina superiore delle foglie delle piante nutrici (Biancospino, Pero, Melo, Nespolo, etc.). Dopo una diecina di giorni nascono le larve, che si tessono una specie di tela e sotto di quella guastano le foglie mangiandole sui margini o nel mezzo, e riducendole alle nervature principali. Qualche giorno dopo i bruchi si nascondono fra foglie morte e foglie vive imbavate di seta e vi passano il resto dell'estate e l'inverno fino al nuovo risveglio vegetativo. Allora le larve escono dai loro nidi, si nutrono delle tenere foglie, e ai primi di giugno sulla pianta stessa incrisalidano e danno le farfalle, che depongono i germi della nuova generazione.

La specie, a differenza delle congeneri, è molto saltuaria; ma quando apparisce numerosa può brucare quasi per intero il fogliame con grave danno per le piante e la perdita certa del frutto per l'agricoltore.

Per combatterla il mezzo migliore è quello della distruzione col fuoco dei nidi nei quali si trovano le larve svernanti. Un'azione è possibile anche contro le uova, i mucchi delle quali si vedono distintamente sulle foglie, che si potrebbero raccogliere, ciò che può convenire più della raccolta delle crisalidi; mentre contro i bruchi si può tentare utilmente l'azione degli insetticidi trovati efficaci ed economici contro le cavolaie.

Fam. **Papilionidae.**

Le farfalle di questa famiglia sono eleganti e spesso splendidamente colorate. Hanno le zampe anteriori bene sviluppate; le tibie delle zampe posteriori senza sproni mediani; le ali superiori con le vene 7 ed 8 stipitate; e le ali inferiori con la vena precostale spurea presente e la vena 1.ª mancante.

Digitized by Google

Gen. **Papilio** *Linn.*

In questo genere le farfalle hanno le antenne con la clava terminata bruscamente, gli occhi nudi, le ali anteriori con la vena trasversale angolata, la vena 9.ª, connata con la 7.ª e le ali posteriori con una scanalatura dorsale pelosa in basso, ed una sporgenza notevole a guisa di una coda.

Papilio machaon Linn.

La farfalla è giallo-biancastra, lunga 35 a 40 mm. con nervatura nera, una grande fascia dello stesso colore presso il margine terminale, con sette ad otto semi-lune gialle cor-

Fig. 88 — Bruchi di *Papilio machaon.*

rispondenti a quelle che sono al termine del margine indicato; una grande macchia basilare nera che si estende lungo il margine costale, con due grandi semi-lune e due macchie ovali a contatto, di colore giallo; ed otto grandi macchie trasversali discoidali gialle nelle ali anteriori. Le ali posteriori presentano la fascia terminale nera con le lune gialle indicate per le ali superiori, e sei macchie orbicolari blu sottostanti, delle quali quella all'estremo del margine anale contorna di sotto una bella macchia orbicolare scarlatta.

Digitized by Google

La crisalide presenta il dorso grigio-giallognolo con delle macchie trasversali nere sulle divisioni degli anelli, ed una fascia gialla spruzzata di verde sui lati.

Il bruco è verde scuro con linee nero-vellutate sugli anelli del corpo e nelle giunture di quelli, le prime ornate di otto macchie rosse.

Questo bruco attacca a primavera inoltrata le infiorescenze del finocchio, della carota, del prezzemolo e di altre ombrellifere, sulle quali, ch'io sappia, non ha fin ora portato danni considerevoli.

Digitized by Google

INDICE

Ord. THYSANOPTERA ..... *Pag.* 1
Sott. Ord. Terebrantia ..... » 5
Fam. Aeolothripidae. — Gen. Aeolothrips. — *A. fasciata* Linn. ..... » ivi
Fam. Thripidae. — Gen. Heliothrips. — *H. haemorroidalis* Bouché ..... » 6
Gen. Chirothrips. — *C. manicata* Halid. ..... » 8
Gen. Limothrips. — *L. cerealium* Halid. ..... » 9
Limothrips serotina Targ. Tozz. ..... » 11
Gen. Aptinothrips ..... » ivi
Aptinothrips rufa Gmelin. ..... » 12
Gen. Stenothrips. — *S. graminum* Uzel ..... » ivi
Gen. Physopus. — *P. vulgatissima* Halid. ..... » 13
Physopus Primulae Halid. ..... » 14
Gen. Drepanothrips — *D. Reuteri* Uzel. ..... » 15
Gen. Parthenothrips. — *P. Dracenae* Heeg. ..... » 17
Gen. Thrips. — *T. Tabaci* Lind. ..... » 18
Sott. Ord. Tubulifera ..... » 19
Fam. Phloeothripidae. — Gen. Anthothrips. — *A. aculeata* Fab. ..... » 20
Anthothrips Statices Halid. ..... » 21
Gen. Phloeothrips. — *P. Oleae* (Costa). Targioni. ..... » ivi
Ord. LEPIDOPTERA ..... » 37
Fam. Tineidae ..... » 41
Gen. Incurvaria. — *I. Köerneriella* Zeller. ..... » 42
Gen. Tinea. — *T. granella* Linn. ..... » 44
Fam. Acrolepidae ..... » 45
Gen. Acrolepia. — *A. assectella* Zeller. ..... » 46
Gen. Ochsenheimeria. — *O. birdella* Curtis ..... » 47
Fam. Lyonetiidae. — Gen. Cemiostoma. — *C. scitella* Zeller. » 49
Fam. Gracilariidae. — Gen. Ornix. — *O. avellanella* Stainton » 51
Fam. Elachistidae. — Gen. Coleophora. — *C. hemerobiella* Scopoli ..... » 53
Coleophora paripennella Zell. ..... » 55

Digitized by Google

Fam. Heliozelidae. — Gen. Antispila ..... *Pag.* 56
Antispila Rivillei Stainton ..... » 57
Fam. Gelechiidae. — Gen. Depressaria. — *D. depressella* Hübn. ..... » 58
Depressaria absynthiella Her. Schäffer ..... » 60
» *nervosa* Haw. ..... » 61
Gen. Ypsolophus. — *Y. ustulellus* Fab. ..... » 62
Ypsolophus fasciellus Kübn ..... » 64
Gen. Sitotroga ..... » 65
Sitotroga cerealella Olivier ..... » 66
Gen. Anacampsis. — *A. Coronillella* Treits ..... » 68
Fam. Hyponomeutidae. — Gen. Prys. — *P. oleellus* Fabr. » 69
Prays Citri Millière ..... » 73
Gen. Hyponomeuta. — *H. malinellus* Zeller ..... » 74
Hyponomeuta padellus L. ..... » 78
Fam. Glyphipterygidae ..... » ivi
Gen. Simaethis. — *S. nemorana* Hübn ..... » 79
Fam. Tortricidae. — Gen. Carpocapsa. — *C. pomonella* Linn. » 81
Carpocapsa splendana Hübn ..... » 84
Gen. Grapholitha ..... » 85
Crapholitha funebrana Treit. — *C. dorsana* Fabr. ..... » 86
Gen. Gypsonoma. — *G. aceriana* Duponchel ..... » 88
Gypsonoma incarnana Haworth ..... » 89
Gen. Polychrosis. — *P. botrana* Schiff ..... » 90
Gen. Olethreutes. — *O. pruniana* Hübn. ..... » 91
Gen. Conchylis ..... » 92
Conchylis ambiguella Hübn ..... » 93
Gen. Pandemis. — *P. corylana* Fab. ..... » ivi
Pandemis ribeana Hübn ..... » 94
Gen. Oenophthira. — *O. pilleriana* Schiff ..... » 95
Gen. Acalla. — *A. Holmiana* L. ..... » 97
Fam. Pyralidae. — Gen. Pyrausta. — *P. nubilalis* Hübn. » 98
Pyrausta ruralis Scp. ..... » 99
Gen. Cryptoblabes. — *C. gnidiella* Mill. ..... » 100
Gen. Etiella ..... » 101
Etiella Zinckenella Treit. ..... » 102
Fam. Cossidae. — Gen. Zeuzera. — *Z. pirina* Linn. ..... » 103
Gen. Cossus ..... » 105
Cossus cossus Linn. ..... » 106
Gen. Hypopta. — *H. Caestrum* Hübn. ..... » 108
Fam. Sesiidae. — Gen. Sesia. — *S. tipuliformis* Clerck. . » 110
Fam. Psychidae. — Gen. Pachytelia. — *P. unicolor* Hufn. » 112
Pachytelia villosella Ochsenheimer ..... » 113
Fam. Cochlididae. — Gen. Heterogenea. — *H. asella* Schiff. » ivi
Fam. Zygaenidae. — Gen. Zygaena ..... » 114

Digitized by Google

Zygaena Filipendulae Linn. ..... *Pag.* 115
Gen. Ino ..... » 116
Ino ampelophaga Bayle ..... » 117
Fam. Arctiidae. — Gen. Oeonistis. — *O. quadra* Linn. ..... » 119
Gen. Arctia. — *A. caja* Linn. ..... » 120
Gen. Callimorpha. — *C. dominula* Linn. ..... » 121
Gen. Euprepria. — *E. pudica* Esper. ..... » 122
Fam. Geometridae ..... » 123
Gen. Biston. — *B. Graecarius* Stgr. ..... » 124
Gen. Hybernia. — *H. defoliaria* Cl. ..... » 125
Gen. Ourapteryx. — *O. sambucaria* Linn. ..... » 126
Gen. Angerona. — *A. prunaria* Linn. ..... » 127
Gen. Abraxas ..... » 128
Abraxas grossulariata Linn. ..... » 129
Gen. Tephroclystia. — *T. pumilata* Hübn. ..... » 130
Gen. Cheimatobia. — *C. brumata* Linn. ..... » 131
Fam. Noctuidae. — Gen. Plusia. — *P. gamma* Linn. ..... » 133
Plusia chrysitis Linn. ..... » 135
Gen. Heliothis. — *H. armiger* Hübn. ..... » 136
Gen. Cucullia. — *C. Absinthii* Linn. ..... » 139
Gen. Caradrina. — *C. exigua* Hübn. ..... » 141
Gen. Leucania. — *L. Zeae* Dup. ..... » 143
Gen. Nonagria. — *N. Sparganii* Esper. — *N. Typhae* Thubg. » 145
Gen. Brotolomia. — *B. meticulosa* Linn. ..... » 146
Gen. Hadena. — *H. Secalis* Linn. ..... » 148
Hadena rurea Fab. ..... » 149
» *monoglypha* Hufn. ..... » 150
Gen. Diloba. — *D. coeruleocephala* Linn. ..... » 151
Gen. Mamestra. — *M. oleracea* Linn. ..... » 153
Mamestra Brassicae Linn. ..... » 155
» *Pisi* Linn. ..... » 156
Gen. Agrotis. — *A. segetum* Schiff. ..... » 158
Agrotis ypsilon Rott. ..... » 162
» *saucia* Hübn. ..... » 164
» *Tritici* Linn. ..... » 165
» *pronuba* Linn. ..... » 167
» *fimbria* Linn. ..... » 168
» *crassa* Hübn. ..... » 169
» *exclamationis* Linn. ..... » 170
» *orbona* Hufn. ..... » 171
Gen. Acronycta. — *A. tridens* ..... » ivi
Acronycta psi Linn. ..... » 174
Fam. Saturnidae. — Gen. Saturnia. — *S. Piri* Schiff. ..... » 174
Saturnia Pavonia Linn. ..... » 176
Fam. Lasiocampidae. — Gen. Odonestis. — *O. Pruni* Linn. » 177

Digitized by Google

Gen. Lasiocampa ..... *Pag.* 178
Lasiocampa Trifolii Exper. ..... » 179
Gen. Malacosoma. — *M. neustria* Linn. ..... » 180
Fam. Lymantridae. — Gen. Lymantria. — *L. dispar* Linn. » 182
Gen. Euproctis. — *E. chrysorrhoea* Linn. ..... » 185
Gen. Dasychira. — *D. pudibunda* Linn. ..... » 187
Dasychira selenitica Esp. ..... » 189
Gen. Orgyia. — *O. antiqua* Linn. ..... » ivi
Fam. Sphingidae. — Gen. Chaerocampa. — *C. elpenor* Linn. » 190
Gen. Acherontia. — *A. Atropos* Linn. ..... » 192
Fam. Nymphalidae. — Gen. Vanessa. — *V. Cardui* Linn. » 194
Fam. Pieridae. — Gen. Pieris ..... » 196
Pieris Brassicae Linn. ..... » 197
» *Rapae* Linn. ..... » 199
» *Napi* Linn. ..... » 200
Gen. Aporia. ..... » ivi
Aporia Crataegi Linn. ..... » 201
Fam. Papilionidae ..... » 202
Gen. Papilio. — *P. machaon* Linn. ..... » 203

Digitized by Google

Digitized by Google

PREZZO: **Lire 8.**

La R. Stazione non vende, regala le sue pubblicazioni e le dà in cambio di altri lavori, che servono ad arricchirne la biblioteca.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

3 2044 103 127 304

Digitized by Google

Digitized by Google